

जैवविविधता



केंद्रीय समुद्री मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान
(भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद)
कोचीन - 682 018





भारत अनुप
ICAR

जैवविविधता



केंद्रीय समुद्री मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान
(भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद)

कोचीन - 682 018

2011

जैवविविधता

विशेष प्रकाशन सं. ISSN No. 0972-2351

प्रकाशक

डॉ. जी सैदा रावु

निदेशक, सी एम एफ आर आइ, कोचीन, केरल

दूरभाष: +91-484 2394867

संपादक मंडल

डॉ. मेरी के. माणिशेरी

डॉ. के.के. जोशी

श्रीमती शीला पी.जे.

श्रीमती उमा ई.के.

श्रीमती ई. शशिकला

आवरण पृष्ठ: पी.आर. अभिलाष

सचिवीय सहायता

कुमारी निम्मी एस. कुमार

@ 2011 केंद्रीय समुद्री मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान, कोच्ची
www.cmfri.org.in

मुद्रण: निसीमा प्रिंटर्स, कोचीन - 18, दूरभाष : 0484-2402948

प्राक्कथन



वैज्ञानिक साहित्य में राजभाषा हिंदी का प्रयोग बढ़ाने के प्रयास के रूप में केंद्रीय समुद्री मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान 'जैवविविधता' विषय पर राष्ट्रीय राजभाषा संगोष्ठी आयोजित कर रहे हैं। इस संदर्भ में राजभाषा हिंदी में किए गए सभी प्रस्तुतीकरण को सम्मिलित करके जैवविविधता पर एक प्रकाशन निकाला जा रहा है। हाल के वर्षों में अत्यधिक प्रमुखता प्राप्त विज्ञान की शाखा है जैवविविधता। इस में वर्गिकी विज्ञान, जीवविज्ञान और आवास व्यवस्था पर गहरा अध्ययन हो रहा है। पूरे विश्व के वैज्ञानिकों द्वारा इस शाखा में अध्ययन करके कई नए शब्द, पदबंध और निर्वचन रूपाइत किए गए हैं। इन में अधिकांश नए शब्दों और पदबंधों के लिए वर्तमान शब्द कोशों में समानार्थ हिंदी शब्द और पदबंध मिलना मुश्किल है। जैवविविधता और संबंधित क्षेत्र में राजभाषा हिंदी में शब्द ढूँढकर भाषा को समृद्ध करना हमारा कर्तव्य है। वर्तमान संगोष्ठी और प्रकाशन द्वारा इस तरह के कुछ अनुवाद और हिंदी में समानार्थ शब्द ढूँढने की कोशिश की गयी है जिस के द्वारा हमारा शब्दभंडार अभिवृद्ध हो जाएगा।

जैवविविधता के क्षेत्र में किए गए अनुसंधान और परिचर्चाओं के अनुसार इस के परिणाम और ज्ञान पणधारियों को अपनी भाषाओं जैसे हिंदी, गुजराती आदि, में स्थानांतरित किए जा सकते हैं। पहले ही हम ने राजभाषा हिंदी में कई तरह के कार्यकलाप किए हैं जिन्हें उच्च प्राधिकारियों से सम्मान और अभिनंदन मिल चुके हैं। हाल ही में वर्ष 2009-2010 के उत्कृष्ट हिंदी कार्यान्वयन के लिए हमें इंदिरा गांधी राजभाषा पुरस्कार प्राप्त हुआ।

जैवविविधता जीवों के वर्गिकी विज्ञान, उपयोगिता और परिरक्षण के पहलुओं से सीधा संबंधित है, अतः विशेष विविधता, उपजातियाँ, प्रभव, विकास आदि पर अवगाह होना प्रमुख है। एक यूनिट क्षेत्र में उपलब्ध विशिष्ट वर्ग की जैवविविधता को जातियों की कुल संख्या कहा जाता है। समुद्री जैवविविधता पर सूचना जगाने और जैवविविधता की उपयोगिताओं और परिरक्षण पर प्रबंध करने के लिए केंद्रीय समुद्री मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान (सी एम एफ आर आइ) ने वर्ष 2004 में एक नए अनुसंधान प्रभाग की स्थापना की। दिसंबर, 2007 में भारत सरकार की मान्यता के अनुसार सी एम एफ आर आइ जैविक विविधता अधिनियम 2002 के अंदर एक प्रमुख डेसिगनेटड नैशनल रिपोसिटरीस (डी एन आर) है।

भारत जटिल समुद्री और तटीय आवास व्यवस्थाओं से युक्त देश है। इन आवास व्यवस्थाओं में नदी मुख, झील, पश्चजल, लवण क्यारियाँ, चट्टानी तट, रेतीले पुलिन, प्रवाल संस्तर, समुद्री घास क्षेत्र, समुद्री शैवाल संस्तर, मैंग्रोव और ज्वारीय नालियाँ सम्मिलित हैं। तीन खाडियाँ याने कि पूर्व तट पर मान्नार खाडी, पश्चिम तट पर कच्छ की खाडी और काम्बत की खाडी और दो द्वीप व्यवस्थाएं याने कि लक्षद्वीप और आन्डमान व निकोबार द्वीप समूह भारत की जैवविविधता में महत्वपूर्ण योगदान कर रही हैं। दो और प्रमुख आवास व्यवस्थाएं हैं अरब सागर आवास व्यवस्था और बंगाल उपसागर

आवास व्यवस्था। इन सब के अतिरिक्त उप व्यवस्थाओं जैसे उत्तर पश्चिम तट (गुजरात, महाराष्ट्र), दक्षिण पश्चिम तट (गोवा, कर्नाटक, केरल), दक्षिण पूर्व तट (तमिल नाडू, आन्ध्रा प्रदेश, पुदुचेरी) और उत्तर पूर्व तट (उड़ीसा, पश्चिम बंगाल) भी बहुविध आवास व्यवस्थाएं प्रदान करते हैं।


भारत में लगभग 4000 तटीय मत्स्यन गाँव, 9 लाख मछुआरा घर और 3.5 मिलियन मछुआरा लोग हैं। यह भी उल्लेखनीय बात है कि पूरे भारतीय तट पर यंत्रीकृत और अयंत्रीकृत सेक्टर के लगभग 2.3 लाख मत्स्यन यान प्रचालन पर हैं। भारत की 8000 कि.मी.की तट रेखा और 2.02 मिलियन वर्ग किलोमीटर की अनन्य आर्थिक मेखला है जहाँ विभिन्न प्रकार की तटीय आवास व्यवस्थाएं जैसे नदी मुख, लैगून, मेंग्रोव, प्रवाल भित्तियाँ, चट्टानी तट और रेतीले पुलिन हैं।

संघ राष्ट्र खाद्य एवं कृषि संगठन के अनुसार विश्व की अर्थव्यवस्था का लगभग 40% प्रत्यक्ष या परोक्ष रूप से जैविक संपदाओं के उपयोग पर आधारित है। कनवेन्शन ऑन बायोलजिकल डाइवर्सिटी (सी बी डी) की नई योजना का मुख्य उद्देश्य है : “प्रकृति के साथ सद्भावना से जीना” जिसके अनुसार वर्ष 2050 तक जैवविविधता मूल्यवान, परिरक्षित, पुनःसंग्रहित और बौद्धिक रूप से उपयुक्त, आवास व्यवस्था सेवाओं को अनुरक्षित, स्वस्थ भूमंडल को टिकाऊ रखना और सारे लोगों को आवश्यक हित प्रदान करना हमारा उद्देश्य है। “नई योजना का मिशन जैवविविधता नष्ट कम करने के लिए प्रभावकारी और तुरंत कार्रवाई उठाना और वर्ष 2020 तक आवास व्यवस्थाओं का स्थिति-स्थापन सुनिश्चित करना और भूमंडल के जैवविविधता और मानव कल्याण तथा गरीबी हटाने के लिए पर्याप्त सेवाएं प्रदान करना है। इस के सुनिश्चयन के लिए जैवविविधता का दबाव घटाना, आवास व्यवस्थाओं का पुनः संग्रहण, जैविक संपदाओं का टिकाऊ उपयोग करना और आनुवंशिक संपदाओं के हितों का सही और समतुल्य रूप से विभाजित करना, पर्याप्त वित्तीय संपदाओं को प्रदान करना, क्षमताओं का वर्धन करना, जैवविविधता मामलों और मूल्यों को मुख्य धारा तक पहुँचाना, उचित नीतियों का प्रभावकारी रूप से कार्यान्वित करना और पूर्वोपाय अभिगम और शक्त विज्ञान के आधार पर निर्णय लेना आवश्यक है।”

आशा है कि वर्तमान प्रकाशन वैज्ञानिकों, छात्रों और पणधारियों के बीच राजभाषा हिंदी का प्रचार-प्रसार बढ़ाने में सहायक निकलेगा।

जय हिंद

कोच्ची
04.10.2011


(डॉ. जी. सैदा रावु)
निदेशक

प्रस्तावना



भारत अपनी समृद्ध जैव विविधता और इस से जुड़े हुए ज्ञान से संपन्न देश है। प्राकृतिक संपदाओं का परिरक्षण और टिकाऊ उपयोग इस देश की परम्परा है। पश्चिम देशों के समान भारत में भी सदियों पहले जैव संपदाओं पर अध्ययन, सर्वेक्षण और अनुसंधान शुरू किए गए हैं। ये कार्य कई केंद्रीय तथा राज्य सरकार की संस्थाओं और विश्वविद्यालयों और कई गैर सरकारी एजेंसियों द्वारा किए जा रहे हैं। इस के परिणामस्वरूप आज भारत समुद्री जैवविविधता की खोज करने वाले प्रमुख एशियन देशों में एक बन गया है।

जैवविविधता की प्रधानता सर्वविदित होने पर भी जैवसंपदाओं के संरक्षण की आवश्यकता वास्तविक रूप से स्वीकार्य हो गया है और परिरक्षण प्रयास किए जा रहे हैं। विश्वव्यापक तौर पर कई जातियों की घटती पर रिपोर्ट की गयी है। कई जीव जातियों का धरती से विनाश हो गया है और कई जातियाँ नाशोन्मुख अवस्था में हैं। वर्ष 1980 के प्रारंभ के वर्षों में जैवविविधता एक पर्यावरणीय समस्या बन चुकी है। रियो डी जनीरो में वर्ष 1992 में आयोजित जैवविविधता परिरक्षण पर अंतर्राष्ट्रीय कन्वेंशन में, आगामी पीढ़ी की जरूरतों के अनुसार वर्तमान आवश्यकताओं की पूर्ति के लिए संपदाओं के टिकाऊ विकास की प्रधानता पर प्रकाश डाला गया है। वर्ष 2010 में आयोजित जैवविविधता कन्वेंशन में वर्ष 2011-2020 तक के दशकीय लक्ष्य जैवविविधता नष्ट, जैवविविधता पर सीधा दबाव कम करना और टिकाऊ उपयोग प्रोत्साहित करना है। अब जैवविविधता मानव और जीव जातियों तथा प्राकृतिक पर्यावरण के साथ आवासीय और सामाजिक व्यवस्थाओं से संबंध जोड़ने वाला ढांचा बन गया है। मानवीय विश्वास और अभिवृत्तियाँ, विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी जैवविविधता परिरक्षण के प्रमुख घटक हैं।

हमारे दैनिक जीवन में जैवविविधता की प्रधानता को मानते हुए केंद्रीय समुद्री मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान ने 10 अक्टूबर, 2011 को इस विषय पर राजभाषा हिंदी में राष्ट्रीय राजभाषा संगोष्ठी आयोजित किए जाने का प्रस्ताव किया है। विशेषज्ञों द्वारा इस विषय पर किए गए विचार-विमर्श वैज्ञानिक साहित्य में राजभाषा हिंदी का प्रयोग बढ़ाने में सहायक निकलेंगे। राजभाषा हिंदी में तैयार किया गया यह प्रकाशन छात्रों, अध्यापकों, वैज्ञानिकों और आम लोगों के लिए एक प्रामाणिक संदर्भ ग्रंथ होगा, इस में संदेह नहीं।

डॉ. मेरी के. माणिशेरी
अध्यक्ष, समुद्री जैवविविधता प्रभाग

संपादकीय



मुख्यतः दो उद्देश्यों से जैवविविधता पर राजभाषा हिंदी में प्रकाशन निकाला गया है। पहला उद्देश्य वैज्ञानिक साहित्य में राजभाषा हिंदी के प्रयोग को बढ़ावा देना है। दूसरा उद्देश्य जैवविविधता और इस से जुड़ी हुई समस्याओं के बारे में आम लोगों के बीच अवगाह जगाना है। इस प्रकाशन में नौ मुख्य विषयों जैसे पख मछली विविधता, कवच मछली विविधता, अकशेरुकी विविधता, प्लवक विविधता, समुद्री शैवाल और समुद्री घास विविधता, मैंग्रोव आवास व्यवस्था, सूक्ष्म शैवाल विविधता, जैवविविधता के लिए भीषण तथा जैवविविधता उपयोगिता एवं परिरक्षण के अंदर कुल 25 लेख सम्मिलित किए गए हैं। पख मछली विविधता के अंदर जोड़े गए प्रमुख विषय रीफ मछलियों की जैवविविधता, भारत की विदोहित वाणिज्यिक प्रमुख मात्स्यिकी, गंगा नदी तंत्र की मात्स्यिकी, लूटजानिडे कुटुम्ब की मछलियाँ और कोच्ची की उपास्थिमीन विविधता हैं। कवच मछली विविधता में कर्नाटक तट के चिंगट और नीन्डकरा तट के केकडे पर लिखे गए लेख सम्मिलित हैं। अन्य प्रमुख विषय मान्नार की खाडी की स्थानिकता और जाति विविधता, कर्नाटक की समुद्री जैवविविधता, कालिकट तट की जैव संपदाएं, गोवा तट के प्रवाल, पादपप्लवक विविधता, पश्चिम बंगाल की बहुजातीय मात्स्यिकी का मूल्यांकन, समुद्री स्पंज, मंडपम तट के समुद्री शैवाल, होलोथूरियन संपदाएं, सूक्ष्मशैवाल विविधता और समुद्री जीवों के परिरक्षण और संरक्षण हैं। अधिकांश लेखों में जैवविविधता से संबंधित कई पदबंध और निर्वचन हैं जो राजभाषा हिंदी का शब्दभंडार समृद्ध कराने में सहायक होंगे। समय पर लेख और निदर्श चित्र प्रस्तुत किए गए हर एक लेखक के प्रति मैं आभारी हूँ।

हमारे निदेशक डॉ. जी.सैदा रावु, डॉ. मेरी .के. माणिशेरी, अध्यक्ष, समुद्री जैवविविधता प्रभाग और श्रीमती पी.जे. शीला, सहायक निदेशक (रा भा), हिंदी अनुभाग, सी एम एफ आर आइ, कोच्ची के प्रोत्साहन और प्रयास से यह प्रकाशन निकालने में हम सफल बन गए। सभी के प्रति मैं आभारी हूँ। लेखकों द्वारा लेख की तैयारी की जाने पर भी भाषा का सुधार और संपादन हिंदी अनुभाग के कार्मिकों द्वारा किया गया है इस के लिए मैं श्रीमती ई.के.उमा, तकनीकी अधिकारी, श्रीमती ई.शशिकला, तकनीकी अधिकारी और निम्मी एस. कुमार के प्रति भी आभारी हूँ। इस अवसर पर प्रशासनिक और लेखा परिक्षा अनुभागों की सारी सहायताओं के लिए मैं आभार प्रकट करना चाहता हूँ।

हमारे देश में आगामी वर्षों में जैवविविधता पर वैज्ञानिक साहित्य विकसित हो जाना है। मेरा विश्वास है कि यह प्रकाशन पणधारियों के बृहत् उपयोग के लिए सहायक निकलेगा।

जय हिंद

(डॉ. के.के. जोशी)

कृते संपादकीय मंडल

विषयसूची

क्रम	शीर्षक	पृष्ठ सं
1	भारत की वाणिज्यिक मात्स्यिकी में क्लूपिड (clupeids) मछलियों की भूमिका प्रतिभा रोहित और उमा एस. भट्ट	1
2	विशेष स्थानिकता और समुद्री जीव जातियों की संपन्नता के प्रसंग में मान्मार खाड़ी आवास व्यवस्था की जैवविविधता के.के. जोषी, जी. सैदा रावु, मेरी के. माणिशेरी, पी.यू. सक्करिया, मोली वर्गीस, के. विनोद, ई.एम. अब्दुसमद और टी.एस. नियोमी	5
3	प्रवाल झाड़ी मछलियों की जैवविविधता और विविध विशेषताएं मोली वर्गीस और मेरी के. माणिशेरी	11
4	गंगा नदी तन्त्र की मात्स्यिकी का वर्तमान स्वरूप डॉ. कृपाल दत्त जोषी एवं डॉ. अनिल प्रकाश शर्मा	15
5	भारत के लूटजानिडे परिवार की मछलियों की वैविध्यता श्रीनाथ के.आर., नवमी टी.एस., मुक्ता एम., रेखा जे. नायर, विनोद के., राणी मेरी जोर्ज और के.के. जोषी	19
6	कर्नाटक तट का गहराई मापन और चिंगटों का मौसमिक वितरण ए.पी. दिनेशबाबु, के.ए. उणिणत्तान, बी. श्रीधरा और वाइ. मुनियप्पा	23
7	चेन्नई और नीण्डकरा बन्दरगाह में अवतरित ब्राकिचूरन कर्कटों की जैवविविधता - एक झलक एस. लक्ष्मी पिल्लै, ई.वी. राधाकृष्णन, पी. तिरुमिलु और सी.के. सजीव	26
8	ग्रान्डे द्वीप, गोवा के आसपास के प्रवाल खंडों पर जैवविविधता अध्ययन सुजिता तोमस, मिरियम पॉल श्रीराम, वी.एस. ककाती, राणी मेरी जोर्ज और मेरी के. माणिशेरी	32
9	भारत के होलोतूरियन के आधार और संरक्षण कार्रवाई पी.एस. आशा, मेरी के. माणिशेरी, एम.एस. मदन और के. दिवाकर	35
10	प्रवाल झाड़ियों पर अध्ययन एस. जास्मिन, राणी मेरी जोर्ज और मेरी के. माणिशेरी	38
11	समुद्री स्पंज : अकशेरुकियों का अद्भुत उपयोगी आदिकालीन वर्ग के. विनोद, राणी मेरी जोर्ज और मेरी के. माणिशेरी	42
12	मान्मार की खाड़ी में दक्षिण-पूर्व भारत तट की पादपप्लवक संपदाएं वी.जे. तोमस और मोली वर्गीस	45
13	मंडपम तट में समुद्री शैवाल की विविधता और वितरण गीता आन्टणी, मेरी के. माणिशेरी, टी.एस. नियोमी, के. विनोद और वी.जे. तोमस	49

क्रम	शीर्षक	पृष्ठ सं
14	कर्नाटक तट की समुद्री और ज्वारनदमुख जैवविविधता ज़क्करिया पी.यू., पी.के. कृष्णकुमार, ए.पी. दिनेशबाबु, के. विजयकुमारन, पी. कलाधरन, प्रतिभा रोहित, सुजिता तोमस, गीता शशिकुमार, के.एस. मोहम्मद और आर.एन. दुर्गेकर	55
15	कालिकट के तिव्कोडी तट की समुद्री जैव संपदाओं की तालिका पी.कलाधरन, पी.के. अशोकन, पी.पी. मनोजकुमार, के.पी. सैद कोया और गुलशाद मोहम्मद	59
16	कर्नाटक में मैंग्रोव पारिस्थितिकी की सुरक्षा की आवश्यकता बिन्दु सुलोचनन, जी. सुब्रमण्य भट और एस. लावण्या	70
17	समुद्री स्पंजों में सूक्ष्मजैविक विविधता पुरुषोत्तमा जी.बी., राजु शरवणन, प्रतिभा रोहित और दिनेशबाबु ए.पी.	74
18	समुद्री पारिस्थितिकी में जीवाण्विक विविधता इमेल्डा जोसफ	77
19	समुद्री जैवविविधता और रासायनिक पारिस्थितिकी आइ. राजेन्द्रन	81
20	भारत में समुद्री जीवों के परिरक्षण और संरक्षण की वर्तमान स्थिति के.के. जोशी और मेरी के. माणिशेरी	84
21	पश्चिम बंगाल में विविधता सूचक उपयुक्त करके बहुजातीय मात्स्यिकी का मूल्यांकन मिनी के.जी. और सोमी कुरियाकोस	92
22	मुंबई के पश्चिमी तट की जैव विविधता के अध्ययन द्वारा यहाँ की पर्यावरणीय एवं सामाजिक योजनाओं का सफल निर्धारण वीरेन्द्र वीर सिंह, पूनम अशोक खण्डागले एवं प्रियांका सदानंद विचारे	96
23	आन्डमान द्वीपों की रीफ मछलियाँ - एक लघु सर्वेक्षण रेखा जे. नायर, सोमी कुरियाकोस, एस. दिनेश कुमार और पी. प्रवीण	98
24	कोचीन मात्स्यिकी पोताश्रय में वर्ष 2010 के दौरान अवतरण किए सुरा और शंकुशों की प्रचुरता और विविधता पर विशेष परामर्श के साथ केरल की उपास्थिमीन मात्स्यिकी के.एस. शोभना, पी.टी. मणी, पी.के. सीता और पी.यू. ज़क्करिया	102
25	तटीय कर्नाटक की समुद्री पखमछली विविधता-एक परिदृश्य राजु शरवणन, दिनेशबाबु, ए.पी. पुरुषोत्तमा जी.बी. और प्रतिभा रोहित	107

भारत की वाणिज्यिक मात्स्यिकी में क्लूपिड (clupeids) मछलियों की भूमिका

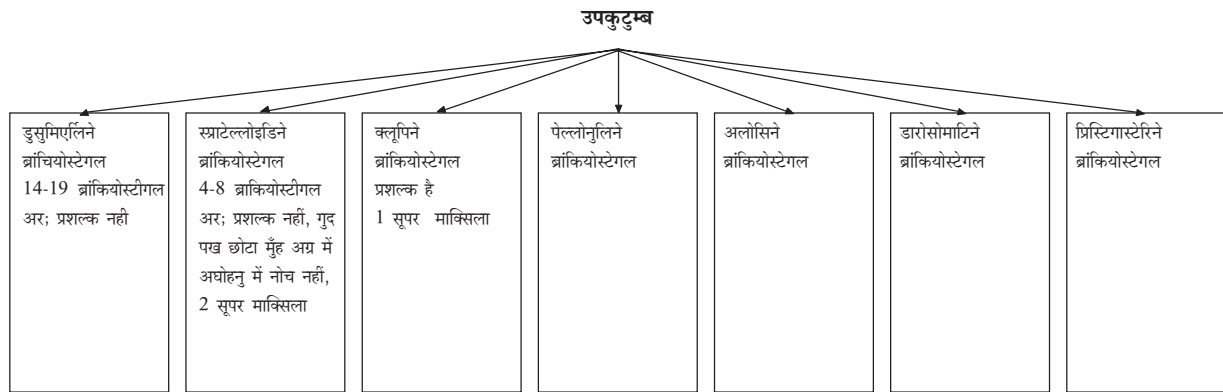
प्रतिभा रोहित और उमा एस. भट्ट

केंद्रीय समुद्री मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान का मांगलूर अनुसंधान केंद्र, कर्नाटक

क्लूपिडे परिवार की क्लूपिड (clupeid) मछलियाँ विश्व के मुख्य महासागरीय तंत्रों में वितरित पडी है। वाणिज्य की दृष्टि से महत्वपूर्व कई मछली जातियाँ इस वंश में आती है। आकार में और आयु में छोटी इन मछलियों को मूल रूप से चारा मछली और एक हद तक खाद्य मछली के रूप में उपयोग किया जाता है। महासागरीय तंत्र में अन्य बड़ी मछलियों का आहार बनकर ये मछलियाँ समुद्री आवास तंत्र में अहं भूमिका निभाती हैं। पूरे भारतीय प्रायद्वीप में गुजरात से पश्चिम बंगाल में क्लूपिड मछलियाँ पाई जाती है जो कि छोटी वेलापवर्ती मछलियों के अभिलक्षण दिखाती है। तटीय क्षेत्रों में बड़े झुंडों में, मौसमी, वार्षिक और दशवर्षीय प्रचुरता में बदलाव और मौसमी प्रवास क्लूपिड मछलियों का आम स्वभाव है। क्लूपिड मछलियों के ये अभिलक्षण उन्हें समुद्री मछलियों में विशेष बनाते है। इन पर किए विशद अध्ययन समुद्री पर्यावरण पर जलवायु या अन्य प्राकृतिक विकासों से होनेवाले परिवर्तन समझने के लिए उपयोग किये जा सकते हैं।

भारत में 7 उपकुटुंबों 20 वंशों और 25 जातियों की क्लूपिड मछलियाँ पाई जाती हैं। चित्र -1 में भारत की क्लूपिड मछलियों की जातिवार वर्गीकरण स्थिति और जातियाँ दी गई है। पूरे भारतीय समुद्र तटों से क्लूपिड मछलियाँ पकडी जाती है जो कि कुल पकड में 20.5% है। इसके पृष्ठ में एक ही पख है, पखों में शूलाकार कंठ नहीं है, रजत रंग में शल्कपहीन ये मछलियाँ देखने में सुंदर है। कभी कभी शल्क होने पर भी जल्दी गिर जाता है। सिर नंगा, हनु दाँत सूक्ष्म, शिखित पुँछ, अग्रभाग में मूँह (*O.tardoor*) को छोडकर) बड़ी संख्या के गिलरेकर्स (gillrakers) और लंबा आंत्र अन्य अभिलक्षण हैं।

भारतीय क्लूपिडों में सब से अधिक विदोहित संपदा सारडिनेल्ला वंश की मछलियाँ



चित्र 1. क्लूपिड कुटुम्ब और उसके उपकुटुम्ब, वंश और अन्य उपलब्ध कुटुम्ब के वर्गीकरण और प्रमुख विशेषताएं
कुटुम्ब : क्लूपीडे : फ्यू सिफोर्म तक्रुपी आकार, सिर में शल्क नहीं, हनु दाँत छोटा, एव पृष्ठ पख, स्त्रोणी पख पृष्ठ पख के नीचे; पृष्ठ व स्त्रोणी कुछ जातियों में अनुपास्थित; अर मृदु, कुछ में सिर में शल्क, शल्क नरम व साइक्लोइड; उदरीय प्रशल्क दिखाया पड़ता है।

है। भारत में अवतरण किए जानेवाले क्लूपीडों के 16.1% सारडिनेल्ला मछलियाँ हैं, प्रचुर जाति सारडिनेल्ला लॉजिसेप्स है प्रचुर क्लूपीड मछलियों का वैज्ञानिक नाम, साधारण नाम, पर्याय नाम, खास बोली नाम सारणी। में दिए गए हैं।

अभी तक पाई गई सभी क्लूपीड मछलियाँ समान व्यवहार दिखाती हैं। अधिकांश मछलियों का जीवनकाल 3-4 वर्ष हैं। उच्च जनन क्षमता, विपरीत परिस्थितियाँ झेलने की क्षमता भी ये दिखाती हैं। अधिकांश विदोहित वाणिज्य प्रधान मछलियाँ 30 से. मी. से कम आकार की हैं, इनका आहार पादपत्तवक है

जिसकी उपलब्धता के आधार पर प्रवास और बसती होती है। वाणिज्यिक प्रमुख क्लूपीडों का स्वीकृत वज्ञानिक, सामान्य और खास बोली नाम सारणी-1 में दिए गए हैं। और आम रूप से प्राप्त होनेवाली जातियों के चित्र-2 में दिखाए हैं।

झुंडों में रहनेवाले स्वभाव के कारण इसका भारी मात्रा में विदोहन साध्य होता है। शोरसीन, बोटसीन और पर्ससीन जैसे संभारों से इनकी पकड़ होती है। ये संभार मछली संपदा को घेरकर जाल बिछाकर बड़ी मात्रा में मछली को पकड़ती है। जाल की आकार व क्षमता के अनुसार एक ही खींच में 3-15

वंश के साथ उपलब्ध जातियाँ

डुसुमिएरिया डी. अक्चूटा, डी. एलोप्सोइड्स	स्प्राटेलोइड्स एस. डेलिकाटुलस एस. ग्रेसिलिस	हेक्लोटिसच्येस साडिनेल्ला एस. अल्बेल्ला, एस. ब्राक्सोमा, एस. फिम्रियाटा, एस. गिबोसा, एस. जुस्सियु, एस. लॉजिसेप्स, एस. मेलानुरा, एस. सिन्दैसिस	साओबोगेल स्प्राटेलोमोफा एहिरवा डायेल्ला गिल्क्रिस्लेटे	हिल्सा एच. केली टेनुआलोसा टी. इलीषा टी. मक्रुरा, टी. टोली	नेमाटोलोसा एन. नासस अनाडोटोस्टोमा ए. चाकुंडा	पेलिओना पी. डिट्चेल्ला इलीषा ए. मेलानोस्टोमा ओपिस्थोप्टेरस ओ. टाईरे
एटुमेयस		अम्ब्लिगास्टर ए. लियोगास्टर, ए. सिर्म एस्कूआलोसा ई. थोराकाटा साडिनोप्स				

चित्र - 2 भारत की सामान्य क्लूपीड मछलियाँ

सारणी 1. समुद्री क्लूपिड्स के मान्यता प्राप्त वैज्ञानिक नाम, सामान्य नाम और खास बोली नाम

क्रम सं.	वैज्ञानिक नाम	पर्याय नाम	सामान्य नाम	खास बोली नाम
1	अम्ब्लिगास्टर लियोगास्टर	सारडिनेल्ला लियोगास्टर, क्लूपिया लियोगास्टर	स्मूतबेल्ली सारडिनेल्ला	
2	ए. सिर्म	सारडिनेल्ला सिर्म	स्पोटेट सारडिनेल्ला	
3	अनोडोण्टोस्टोमा चाकुंडा	डोरोसोमा चाकुंडा, गोनोस्टोमा जावानिकस	चाकुंडा गिज़ार्ड-शड	कुरुंदोदी स्वादी
4	डुस्सुमिएरिया अक्यूटा	डुस्सुमिएरिया एलोप्सोइडस डुस्सुमिएरिया हस्सेल्टी	रैनबोव सार्डिन	सिरियांडे
5	डी. एलोप्सोइडस		स्लेंडर रैनबोव सार्डिन	सिरियांडे
6	एस्कुआलोसा तोराकाटा	कोवाला तोराकाटा, कोवाला कोवल	वैट सार्डिन	बोलिंगिर
7	हिल्सा केली	माक्रुरा केली, हिल्सा कानागुटा	केली शाड	स्वादी
8	इलीषा मेलास्टोमा	इलीषा इंडिका, ऐ. ब्राकिसोमा	इंडियन इलीषा	मल्लास
9	नेमाटोलोसा नासस	डोरोसोमा नासस	ब्लोक्स गिज़ार्ड-शाड	होलेय स्वादी
10	ओपिस्थोप्टेरस टर्डूर	ओपिस्थोप्टेरस इंडिकस	टर्डूर	ओलेय मनंगु
11	पेल्लोना डिट्चेला	पेल्लोना होएवेनी	इंडियन पेल्लोना	मेय्कान स्वादी
12	सार्डिनेल्ला अल्बेल्ला	सार्डिनेल्ला बुलान, एस. पेफॉरटा	वैट सार्डिनेल्ला	एराबाइ
13	एस. ब्राकिसोमा	क्लूपिया (हरेंगुला) ब्राकिसोमा	डीपबोडी सार्डिनेल्ला	एराबाइ
14	एस. फिम्रियाटा	क्लूपिया (हरेंगुला) फिम्रियाटा	फ्रिंगे स्केल सार्डिनेल्ला	एराबाइ
15	एस. गिम्बोस्सा	सार्डिनेल्ला जुस्सियू, एस. टेम्बांग	गोल्डस्ट्रिप सार्डिनेल्ला	एराबाइ
16	एस. जुस्सियू		मौरिथस सार्डिन	एराबाइ
17	एस. लॉगिसेप्स		इंडियन ओइल सार्डिनेल्ला	बूथाय
18	एस. मेलानुरा	क्लूपिया (हरेंगुला) मेलानुरा	ब्लाक टिप सार्डिनेल्ला	एराबाइ
19	एस. सिन्देंसिस		सिंद सार्डिनेल्ला	एराबाइ
20	स्पाटेल्डुइड्स डेलिकाटुलस	स्टोलेफोरस डेलिकाटुलस	डेलिकेट रॉड हेरिंग	
21	एस. ग्रासिलिस	स्टोलेफोरस जापोनिकस	सिल्वर स्ट्रिप रॉड हेरिंग	
22	एस. रोबस्टा		फ्रिंगे स्केल रॉड हेरिंग	
23	टेनुअलोसा इलीषा	हिल्सा इलीषा	हिल्सा शाड	स्वादी
24	टी. माक्रुरा	क्लूपिया माक्रूर	लॉग टेयल शाड	स्वादी
25	टी. टोली	हिल्सा टोली	टोली शाड	स्वादी

टन मछली पकड़ी जाती है। गिलनेट के ज़रिए भी क्लूपिडों की पकड़ होती है जालाक्षि के आयाम के अनुसार पकड़ी मछली का आकार भी बढ़ता-गिरता रहता है। लेकिन सीनों की तुलना में गिलनेटों में मछली की मात्रा कम होती है।

विदोहन की गई मछली का ताजे और संसाधित रूप में बड़ी माँग है। दक्षिण पाश्चिम तट में तारली की माँग है। तो पूर्व तट में रेलबो सारडीन और लेसर सारडीन पसंदिदा जाति है। अन्य क्लूपिड जातियों को खाद्यमछली के रूप में ताजे रूप से बिका जाता है। सूखे, डिब्बाबंद किए और तैयार किए पकवान के रूप में तारलियों का इस्तेमाल होता है। आइल सारडीन का

उपयोग दूषण निरोधीकारक (antifouling agent), प्रसाधक वर्धक और दवा निर्माण में किए जाते हैं। मछली संसाधन करनेवाले संयंत्रों में मत्स्य चूर्ण तैयारी के लिए क्लूपिडों की बढ़ती माँग है। इस से मछलियों, कुक्कुटों और पालतू जानवरों का आहार तैयार किया जाता है। चूर्ण उच्च प्रोटीन का स्रोत है जिसके कारण मानव उपयोगी प्रोटीन प्रतिपूर्ति दवाएं इस से तैयार किया जाता है। बड़ी मछलियों को पकड़ने की चारा मछली के रूप में इनका उपयोग होता है। इस प्रकार क्लूपिड मछलियाँ वणिज्य की दृष्टि से अत्यंत महत्वपूर्ण खाद्य मछली होने के साथ साथ, चारा मछली के रूप में, तेल और मछली चूर्ण उद्योग में काम में आती है।



विशेष स्थानिकता और समुद्री जीव जातियों की संपन्नता के प्रसंग में मान्मार खाड़ी आवास व्यवस्था की जैवविविधता

के.के. जोषी, जी. सैदा रावु, मेरी के. माणिशेरी, पी.यू. सक्करिया, मोली वर्गीस, के. विनोद,
ई.एम. अब्दुसमद और टी.एस. नियोमी

केंद्रीय समुद्री मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान, कोचीन, केरल

मान्मार खाड़ी आवास व्यवस्था 21 प्रवाल द्वीपों, नदीमुखों, समुद्री घास संस्तरों, मोती पार, पुलिनों और मैंग्रोवों से युक्त आवासों की विविधता से समृद्ध है। भौगोलिक विलगन की वजह से यहाँ के द्वीपों में जीववैज्ञानिक रूप से स्थानिक जीव जातियों का विकास होता है। मात्र प्रत्येक क्षेत्र या स्थान में उपलब्ध और दुनिया के किसी भी स्थान में नहीं दिखाई पड़ने वाली जाति को स्थानिक जीव कहा जाता है। भौतिक, जलवायु और जीववैज्ञानिक घटक भी स्थानिकता प्रतिभास को प्रभावित करते हैं। अगर किसी मानवीय कार्यकलापों से स्थानिक जीव जातियों के आवास का कोई परिवर्तन होता है या किसी नए जीव को कहीं जोड़ा जाता है तो स्थानिक जाति खतरे में पड़ जाती है या इसका विनाश होता है। मान्मार खाड़ी आवास व्यवस्था 10,500 वर्ग किलोमीटर क्षेत्र तक विस्तृत है जहाँ समुद्री सस्य समूह और प्राणि समूह की लगभग 3,436 जातियाँ मौजूद हैं। इन में 512 जातियाँ केवल इसी क्षेत्र में पायी जाती हैं और अधिकांश जातियाँ खतरे में पड़ गयी हैं। मान्मार खाड़ी नैशनल पार्क 21 द्वीपों और निकटवर्ती प्रवाल झाजियों से युक्त भारत का संरक्षित क्षेत्र है। जी ओ एम बयोस्फियर रिसर्व में पार्क के चारों ओर का 10 कि. मी. क्षेत्र बफर क्षेत्र है। इस क्षेत्र में विस्फोटन एवं प्रवालों का संग्रहण संरक्षित जीवों का अतिमत्स्यन और लक्षित मत्स्यन जैसी कई समस्याएं होती रहती हैं। इस लेख में मान्मार खाड़ी आवास व्यवस्था में मौजूद विभिन्न समुद्री जीव वर्गों की जाति विविधता और स्थानिकता पर प्रकाश डाला जाता है।

शैवाल- मान्मार खाड़ी शैवालों का समृद्ध क्षेत्र है। शैवालों में क्लोरोफाइसिए (32), फियोफाइसिए (35), रोडोफाइसिए (60) और सयनोफाइसिए (6) प्रमुख हैं। इनमें अधिकांश शैवाल पादपप्लवक (फाइटोप्लांकटन) जो प्राथमिक उत्पादन की कड़ी है, के

प्रमुख घटक है। ये पादपप्लवक खाद्य श्रृंखला का भी अविभाज्य घटक है। पादपप्लवकों की कुछ जातियाँ जैसे *आइसोक्राइसिस* और *नानोक्लोरोसिस* कई मोलस्कों, क्रस्टेशियनों और मछलियों के डिंभकों का प्रमुख खाद्य है। सामान्यतः जनवरी, अप्रैल, मई, जुलाई, अगस्त, अक्तूबर और नवंबर महीनों में जलवायु में होने वाले परिवर्तन और मानसून के समय में पादपप्लवकों की प्रचुरता देखी जाती है। मान्मार खाड़ी में भारी मात्रा में *ट्राइकोडेस्मियम*, *नोक्टिलूका*, *सेराटम*, *जिम्नोडियम* और *गोनियालक्स* की फुल्लिकाएं देखी जाती है जिनके फलस्वरूप मछलियों की भारी मृत्युता भी होती है।

समुद्री घास- समुद्री घास मान्मार खाड़ी आवास व्यवस्था के प्रमुख जैविक घटक है। ये पानी में ऑक्सीजन प्रदान करते हैं, पानी की गुणवत्ता कायम रखते है और समुद्री जीवों के प्रमुख पालन स्थान के रूप में अपनी भूमिका निभाते हैं, मान्मार खाड़ी के क्षेत्र में समुद्री घास के लगभग 14 जातियाँ पायी गयी हैं जिनमें *थालासिया हेमिचची*, *हालफिला ओवालिस*, *एच डेसिपिएन्स*, *साइमोडोमिया सेरुलेटा* प्रमुख जातियाँ हैं (सारणी-1)। समुद्री घास संस्तर में दिखाई पडने वाली अत्यंत प्रमुख और प्रचुर जातियाँ *हेमीराम्फस फार लूटजानस नूटजानस*, *एल मलबारिकस*, *सारडिनेल्ला गिम्बोसा पारुपेनियस इंडिकस* और *सिगानक कनालिकुलेटस* है।

स्पंज- स्पंजों की जीव संख्या विश्व के किसी भी भाग की तुलना में यहाँ सब से अधिक याने कि 280 जाति है। यह देखने लायक है कि स्पंज की 32 जातियाँ इस क्षेत्र के लिए स्थानिक



हैं। द्वीपों की आवास व्यवस्था में 30 मी. की गहराई मेखला में ये प्रचुर मात्रा में उपलब्ध है। स्पंज औषधीय प्रमुखता वाले विरल और मूल्यवान जैव सक्रिय घटकों के स्रोत हैं। कुछ मत्स्यन तरीके और औद्योगिक प्रदूषण स्पंजों की जीव संख्या पर विपरीत प्रभाव डालते हैं और जिस से इनका विनाश होने की संभावना है।

मेड्यूसे- मान्मार खाड़ी क्षेत्र में मेड्यूसे की 77 जातियाँ मौजूद हैं जिनमें 28 जातियाँ इस क्षेत्र के लिए स्थानिक हैं। अन्य जीववर्गों की अपेक्षा इन पर बहुत कम अध्ययन किया गया है। इस क्षेत्र से और भी नई जातियों की खोज और इन से जैव साक्रिय घटकों की व्याख्या करने की साध्यताएं हैं।

मृदु प्रवाल - इस क्षेत्र में मृदु प्रवाल संपदाएं प्रचुर मात्रा में पायी जाती हैं। यहाँ मृदु प्रवाल की 23 ज्ञात जातियाँ मौजूद हैं जिन में 7 इस क्षेत्र के लिए स्थानिक हैं। इस क्षेत्र की प्रमुख मृदु प्रवाल जातियाँ *सरकोफाइटम बाइकलर*, *लोबोफाइटम पॉसिफ्लोरम* और *स्कलीरोफाइटम हेर्डमानी* हैं। मृदु प्रवाल संवर्धन और प्रवर्धन इस क्षेत्र की भविष्य की योजना होगी और इस से यहाँ के मछुआरा लोगों को अतिरिक्त आय और रोजगार के अवसर भी मिल जाएंगे। कठोर प्रवालों की तरह मृदु प्रवालों में भी तापमान में परिवर्तन और पर्यावरणीय परिवर्तन जैसी समस्याएं दिखाई पडती हैं।

समुद्री फैन- इस क्षेत्र में गोरगोनिडों की लगभग 23 जातियाँ उपलब्ध है जिन में 7 जातियाँ स्थानिक है। जैव सक्रिय घटकों और औषधीय गुणता की वजह से इनका विदोहन किया जाता है। इस क्षेत्र की प्रमुख जातियाँ *सुबरजोर्जिया सबरोस*, *एकिनोमुरीसिया इंडिया*, *एकिनोजोर्जिया रेटिकुलेट*, *ई. कोम्लेक्सा*, *हटसेजोर्जिया फ्लाबेल्लम*, *लेप्टोजोर्जिया*, *ऑस्ट्रेलियेन्सिस*, *जन्सेल्ला जनसिया* और *गोरगोनेल्ला अम्ब्राकुलम* है। अति विदोहन,



विनाशकारी मत्स्यन और तटीय प्रदूषण के कारण गोरगोन्ड संपदाओं की जीव संख्या में घटती दिखायी पड़ती है।

प्रवाल- इस क्षेत्र में सबसे प्रचुर और वैविध्य होने वाला जीव वर्ग है प्रवाल। यहाँ प्रवालों की 145 जातियाँ मौजूद हैं जिनमें 52 जातियाँ इस क्षेत्र में स्थानिक हैं। ये 21 द्वीपों में पाए जाते हैं और इन से सवाल झाड़ी आवास व्यवस्था बन जाती है। कई प्रकार के जीवों का आवास स्थान है ये प्रवाल झाड़ियाँ। ऐसा विश्वास है कि इस क्षेत्र की प्रवाल झाड़ी लगभग 4,000 वर्षों पहले बन गई है। प्रवालों की अति जीवितता तापमान और पानी की गुणता पर निर्भर होती है। कई शोधकर्ता ने रिपोर्ट की कि मान्मार खाड़ी में आजकल प्रवालों का विरंजन होता रहता है।

क्रस्टेशियन- मान्मार खाड़ी क्षेत्र में कुल 206 क्रस्टेशियन जातियाँ दिखाई पड़ती हैं जिन में कोपीपोड्स ओस्ट्रैकोड्स, चिंगट और स्क्विल्ला प्रमुख हैं। इन में से 75 जातियाँ स्थानिक हैं जो मान्मार खाड़ी में क्रस्टेशियन जीवजातों की उच्च विविधता और स्थानिकता का सबूत है (सारणी 1)। आवास व्यनल्था के प्राणी प्लवक घटक मुख्यतः क्रस्टेशियन ग्रूप्स से बन जाते हैं और ये खाद्य श्रृंखला के अन्य वर्गों का प्रमुख खाद्य घटक है। इस आवास व्यवस्था में प्राणि प्लवकों की भारी विविधता दिखाई पड़ती है और वर्ष में दो बार इनकी प्रचुरता दिखाई पड़ती है। इस आवास व्यवस्था में वाणिज्यिक प्रमुख चिंगटों की कई जातियाँ जैसे *पेनिअस सेमीसलकेव्स*, *पी. मोनोजोन*, *पी. डोबसोनी* और *पारापेनिअस मेरगिनसिस* बसती है। मई से जून महीने तक मान्मार खाड़ी के दक्षिण भाग की ओर *पी. इंडिकस* का ज्यादातर प्रवास दिखाया पड़ता है।

केकडे - केकडों की विविधता अंतर्राष्ट्रीय तौर पर कई भारतीय अनुसंधानकारों द्वारा स्वीकृत है। मान्मार खाड़ी आवास व्यवस्था में केकडों की कुल 210 जातियाँ मौजूद हैं जिनमें 160 इस क्षेत्र में स्थानिक भी है। इस वर्ग की अधिकतम स्थानिकता रिपोर्ट की गयी है और कई नई जातियों के बारे में रिपोर्ट की जानी है। हाल ही में मान्मार खाड़ी से स्पानर केकडा जैसे नई जातियों की उपस्थिति रिपोर्ट की गयी है। स्थानीय एवं निर्यात बाजारों के लिए केकडा संपदाओं का वाणिज्यिक तौर पर विदोहन किया

जाता है। केकडा मत्स्यन के लिए यहाँ परम्परागत तरीके भी चालू है। मात्र केकडों और महाचिंगटों के विदोहन के लिए विशेष प्रकार रूपाइत गिलजाल है 'जन्डूवलै'

मोलस्क- मान्मार खाड़ी आवास व्यवस्था में कुल 836 जातियों की उपस्थिति से मोलस्कों की अधिकतम जाति विविधता और समृद्धता दृश्यमान है। इन में 32 जातियाँ स्थानिक हैं। इस क्षेत्र में अतिप्राचीन काल से ही मोती की उपस्थिति देखी गयी है। पाम्बन से ओवारी तक के 83 मोती चट्टानों में से 27 ग्रूप्स में मोती उपलब्ध है। अब अतिमत्स्यन की वजह से अधिकांश मोती चट्टान वाणिज्यिक मोती मात्स्यिकी के लिए अनुयोज्य नहीं है। मुक्ता शुक्ति की प्रमुख जातियाँ *पिंकटाडा फ्यूकेटा*, *पी. चेम्निटिसी* और *पी. मारगारिटिफेरा* है। यहाँ उपलब्ध अत्यंत प्रमुख वाणिज्यिक प्रमुख मोलस्क जाति है पवित्र प्रशंख, *टर्बिनेल्ला पाइरम (सैंक्स पाउरम)*। इस क्षेत्र से वर्ष में लगभग 15 लाख पवित्र प्रशंखों का विदोहन किया जाता है। प्रशंखों की जीव संख्या में भी अति विदोहन का संघान देखने लायक है। इस क्षेत्र में असाधारण वामावर्त (वलमपिरी) प्रशंख भी उपलब्ध है। इसके अतिरिक्त आजीविका के लिए यहाँ के मछुआरे लोग अलंकारी मोलस्कों का परम्परागत व्यापार में भी लगे हुए हैं।

शूलचर्मो- मान्मार खाड़ी क्षेत्र में उपलब्ध कुल 275 शूलचर्मो जातियों में 2 जातियाँ स्थानिक हैं। इन में तारा मछली, ब्रिटिल स्टार, समुद्री अर्चित और समुद्री ककड़ी प्रमुख हैं। मान्मार खाड़ी की तारा मछली जाति विविधता और उपस्थिति में अद्वितीय मानी जाती है। होलोथूरियनों की सभी जातियों को वन्य जीव संरक्षण अधिनियम की अनुसूची में जोड़ा गया है जिसकी वजह से मान्मार खाड़ी आवास व्यवस्था से इनका विदोहन रोका गया है।

लोवर कोर्डेट- इस क्षेत्र में लगभग 248 यूरोकोर्डेट जातियाँ मौजूद हैं जिन में 78 जातियाँ स्थानिक है। इनमें स्क्वर्ट्स, ट्यूनिकेट्स, सालप्स और लार्वैसियन्स प्रमुख हैं। इन में कुछ जातियों को अकशेरुकियों और कशेरुकियों के बीच की विकासात्मक कड़ी माना जाता है। बलनोग्लोसस (*टाइकोडेरा फेवा*) एक हेमीकोर्डेट है और इन्हें सिर्फ क्रूसदी द्वीप और पाम्बन द्वीप में दिखाया पड़ता है अर्थात् ये इस क्षेत्र की स्थानिक जाति



है। सबसे प्रमुख ट्यूनिकेट्स समुद्री स्कर्ट्स (क्लास असिडियसिए) हैं। इनके 10 कुटुम्ब विविध जाति संपन्नता से समृद्ध हैं, यहाँ असिडियन्स की 34 अन्य जातियों की रिपोर्ट की गयी है जिन में 8 जातियाँ संक्रामक हैं। ये औषधीय रूप से शक्य जैव सक्रिय घटकों के उत्पादक हैं और असिडियन्स में होने वाले रासायनिक घटक एन्टीवाइरल, एन्टीट्यूमर, एन्टी-इन्फ्लेमेटोरी और एन्टीलुकामिक क्षमता से युक्त हैं। ट्यूनिकेटों के दो और वर्ग होते हैं, दोनों में छोटे प्लवक जीव सम्मिलित है। सालप्स (थालिएसिया) का बैरल आकार के प्रौढ़ों में रूपांतर होता है और पेशी संकोच से ये तैरते हैं।

मछलियाँ- इस क्षेत्र में मौजूद मछली जातियों में 55 उपस्थिमीन

और 612 अस्थि मीन हैं। इनमें खाद्य मछलियाँ, अलंकारी मछलियाँ और मछली खाद्य और सुखाने के लिए उपयुक्त की जाने वाली ट्राश मछली प्रमुख हैं। जैव विविधता की मछलियों में प्रमुख तितली मछली, रे मछली, करंजिड्स, लिथ्रिनिड्स, लूटजानिड्स, तांता मछली, गुपेर्स मुल्लन, गोट फिश, चपटी मछली, क्रोकेर्स, क्लूपिड्स, ईल और सुरा मछली हैं। यह क्षेत्र कई प्रमुख मछली जातियों का अशन और प्रजनन धरातल है और पूरे वर्ष में यहाँ मछली के अंडे और डिभंक उपलब्ध हैं।

सरीसृप (रेप्टाइल)- कच्छप और समुद्री साँप मान्मार खाडी आवास स्थान में पाए जाने वाले दो प्रमुख सरीसृप वर्ग है। इस क्षेत्र में कच्छपों की चार जातियाँ मौजूद है और ये सभी संरक्षित



Puffer fish



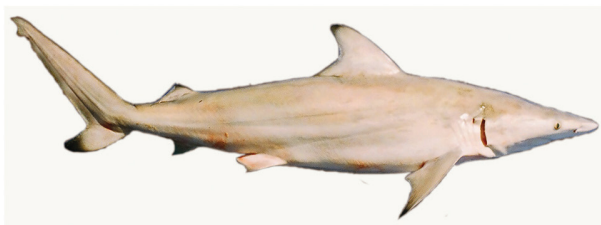
Trigger fish



Wrasse



Belonid



Shark



Flying fish



Ray



Electric ray



Sera horse



Butterfly fish

जीवों की सूची में जोड़े गए हैं। समुद्री सांप की विविधता इस क्षेत्र की विशेषता है और इस क्षेत्र में समुद्री सांप की 11 जातियाँ देखने लायक है।

चिडिया - मान्मार खाडी आवास व्यवस्था चिडियों की जीव संख्या से समृद्ध है और यहाँ 61 चिडिया जातियाँ है जो भारत के किसी भी समुद्री आवास व्यवस्था की तुलना में उच्चतम है। इन में स्थानीय तथ प्रवासीय चिडिया सम्मिलित हैं।

स्तनियाँ - मान्मार खाडी में कुल 4 डोलिफन जातियाँ और 5 तिमि जातियाँ रहती हैं। डोलिफन जातियों में *टार्सियोप्स ट्रकेप्स*, *डेलिफनस डेलिफस*, *सूसा चाइनेन्सिस* और *स्टेनेल्ला लॉगिरोस्ट्रिस* प्रमुख है। इस आवास व्यवस्था में *बलनोष्टिरा बोरियालिस*, *बी मस्कलस*, *स्यूडोरका क्रासिडेन्स*, *ग्लोबिसेफाला मेलास* जैसी तिमि जातियाँ दिखायी पडती हैं।

मानवीय घटक - मान्मार खाडी क्षेत्र के अंदर 267 मत्स्यन गाँवों में 155 मछली अवतरण केंद्र फैले हुए हैं। इन मत्स्यन गाँवों में लगभग 99,257 मछुआरा कुटुम्ब बसते हैं। इस क्षेत्र की कुल मधुआरा जनसंख्या लगभग 4,22,062 है जिन में 99,518 मछुआरे पूर्णकालिक मत्स्यन और 5,225 मछुआरे अंशकालिक मत्स्यन और 2,451 मछुआरे कभी कभी मत्स्यन कार्य में लगे हुए हैं।

यहाँ बहु विध संभार और बहुजातीय मात्स्यिकी होती है। सामान्यतः कटामरन, डगआउट यानों, प्लांक से निर्मित नाव, प्लांक से निर्मित टूटिकोरिन टाइप नाव (वल्लम) और फाइबर नावों से मत्स्यन किया जाता है। यहाँ कुल 2,443 आनायक, 223 यंत्रिकृत गिलजाल, 4 कोष संपाश, 340 लंबी डोर, 9,814 मोटोरीकृत यान, 12,659 अयंत्रिकृत एकक मत्स्यन

सारणी 1 मान्मार खाडी की जीव जातियों और स्थानिक जातियों की कुल संख्या

ग्रुप	जी ओ एम की जातियों की कुल सं	जी ओ एम में स्थानिक जातियों की सं	भारत में रिपोर्ट की गयी जातियों की कुल सं
प्रोटोजोआ	35	2	532
शैवाल	133	-	1472
समुद्री घास	13	1	14
स्पंज	280	32	486
मेड्यूसे	77	28	220
मृदु प्रवाल	23	7	50
समुद्री फैन	26	7	45
प्रवाल	145	52	600
समुद्री मोस	100	15	260
अनेलिड्स	75	22	270
क्रस्टेशियन	206	75	2045
केकडा	210	160	864
मोलस्क	836	32	3370
प्रोकोर्डेटा	248	79	131
उपस्थिमीन	55	-	178
अस्थिमीन	612	-	2546
कच्छप	5	-	5
समुद्री साँप	11	-	22
चिडिया	61	-	85
कुल	3426	512	14015

कार्यों में लगे हुए हैं। मान्मार खाडी क्षेत्र से विदोहन की जाने वाली प्रमुख मछली जातियाँ हैं मूल्लन, पेनिआइड झींगे, करंजिड्स, तारली, क्लूपिड, पेर्च, गोडफिश, बांगडा, ऐंचोवी, वोल्फ हेरिंग्स, सुरा, ब्लास्टिड्स, टेट्राडोन्टिड्स, चपटी मछली और क्रोकेर्स। मान्मार खाडी की वार्षिक औसत मछली पकड करीब 250 वाणिज्यिक प्रमुख जातियों से प्राप्त 1,26,934 टन मछली है। अधिकतम पकड तारलियों की थी (22.6%) इस के बाद मूल्लन (22%), पेर्चस (6.8%), करंजिड्स (6.4%), झींगे (3.7%), उपास्थिमीन (2.8%), बाराकुडा (2.7%), केकडा (2.2%), बांगडा (1.9%), क्रोकेर्स (1.7%), ट्यूना (1.7%), सुरमई (1.3%) और ब्लास्टिड्स और पफर फिश (1%) का आकलन किया गया। मान्मार खाडी से प्राप्त इन मछलियों और अलंकारी मछलियों का वार्षिक मूल्य 255

करोड रूपए आकलित किया गया है।

निष्कर्ष

मान्मार खाडी आवाल व्यवस्था उच्च जाति समृद्धता, उच्च विविधता, उच्च स्थानिकता, विरल और सभेद्य जातियों की उपस्थिति, ऐसी जातियों की उपस्थिति जो दोनों जातियों के बीच जोडने की काडी हो, आदि विशेषताओं से संपन्न है यहाँ का समुद्र विश्व में ही सब से अधिक उत्पादनशील समुद्र भी माना जाता है। मान्मार खाडी का विकासात्मक इतिहास समुद्र तट की मानव नागरिकता से जुडा हुआ है। मान्मार खाडी जीववैज्ञानिक रूप से प्रमुख होने के अतिरिक्त एक सांस्कृतिक विरासत का केंद्र है और आगामी पीढ़ियों के हित के लिए इस स्थान का संरक्षण करना आवश्यक है।



प्रवाल झाड़ी मछलियों की जैवविविधता और विविध विशेषताएं

मोली वर्गीस और मेरी के. माणिशेरी

केंद्रीय समुद्री मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान, कोचीन, केरल

प्रवाल झाड़ियाँ जटिल जैव व्यवस्थाएं हैं जहाँ प्रवाल मछलियाँ और अन्य कई जीव बसते हैं। विश्व के महा सागरीय आवास स्थानों का 2 % प्रवाल भित्तियाँ है और समुद्री जैव विविधता का 25% जीव यहाँ पाए जाते हैं। भारत में विभिन्न प्रकार के रंग और स्वभाव की कई झाड़ी मछलियाँ दिखायी पड़ती हैं। इन में अधिकांश मछलियाँ आलंकारिक मूल्य होने वाली, जलजीवशाला में पालने योग्य और निर्यात विपणन के लिए संवर्धन करने लायक हैं।

जैवविविधता

प्रवाल मछलियों को 100 से अधिक विभिन्न कुटुम्बों में वर्गीकृत किया जाता है। इन में अधिकांश हड्डी वाली मछलियाँ (हड्डियों के कंकाल युक्त मछलियाँ) हैं, लेकिन कुछ मछलियाँ कार्टिलेजिनस (कार्टिलेज के कंकाल युक्त मछलियाँ) हैं। इस वर्ग के अंदर सुरा और रे मछली आती हैं जिनकी कुछ जातियाँ प्रवाल झाड़ियों के चारों ओर बसती हैं। प्रवाल मछली के कुछ प्रमुख कुटुम्ब हैं पोमासेन्ट्रिडे (डामसेल मछलियाँ और एनिमेन मछलियाँ), लाब्रिडे (रासेस), स्कारिडे (तोता मछली), अकान्थूरिडे (सर्जन फिशस), कीटोडोन्टिडे (बटरफ्लाई फिशस), पोमाकान्तिडे (ऐंजेल फिशस), सेरानिडे (ग्रूपेर्स), ब्लेन्निडे (क्लेन्नीस), गोबिडे (गोबीस), अपोगोनिडे (कॉर्डिनल फिशल), होलोसेन्ट्रिडे (स्क्वरल फिशस और सोलिजयर फिशस) तथा हिमुलिडे (ग्रन्ट्स)

प्रवाल मछलियाँ मात्र भित्ति बनानेवाले प्रवाल में नहीं बल्कि समुद्री



आकर्षक रंग हैं। प्रवाल मछलियों के रंग परभक्षियों से बचने लायक है। संगम के लिए और मछली जाति की पहचान के लिए भी रंग सहायक होते हैं। प्रवाल आवासों में सामान्य रूप से देखे जाने वाले खाद्य स्रोतों के अनुसार इन मछलियों के हनु, मुँह और दांतों में परिवर्तन हो गए हैं।

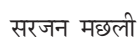


तितली मछली

अनुकूलन

विभिन्न प्रकार के आवास स्थानों की मछलियों के शारीरिक संरचना की अपेक्षा प्रवाल झाड़ी में बसने वाली मछलियों की शरीर संरचना भिन्न होती है। अधिकांश प्रवाल मछलियों के परभक्षियों से बचनेलायक तेज़ गति और द्रुत रुकावट के लिए अनुकूल है। इन मछलियों के शरीर पार्श्विक रूप से चपटे हैं।

प्रवाल मछलियों के अनुकूल की सब से प्रमुख बात इनके



कुछ मछलियाँ रेत के कूटों में छिप जाती हैं और रीफ के द्वारों से झाँकती हैं, और कुछ मछलियाँ सक्रिय रूप से तैरती रहती है। खुले सागर से परभक्षी मछलियाँ आकर इन प्रवाल मछलियों को खाती हैं। प्रवाल मछलियाँ हमेशा सक्रिय नहीं रहती हैं। कुछ दिन में आहार लेती है और रात को दूसरे स्थानों में सो जाती हैं, लेकिन अन्य कुछ मछलियाँ रात के वक्त आहार लेती है। बहुत कम मछलियाँ दिन और रात को सक्रिय रहती हैं। अशन या प्रजनन नहीं करते समय अधिकांश रीफ मछलियाँ परभक्षियों से छिपकर रहती है। तोता मछली रात को रीफ के द्वारों में सोते वक्त शरीर के चारों ओर म्यूकस का आवरण बनाती है। परभक्षियों द्वारा इस 'कोकण' की पहचान की जाती है।

सस्याहारी डामसेल मछलियाँ अपने अशन स्थान का संरक्षण करती हैं और अन्य मछलियों की तरह प्रजनन स्थान और पिंजरा स्थान का संरक्षण करती हैं। डामसेल मछलियाँ अपने आवास स्थान के निकट आने वाली किसी भी मछली जो बड़ी हो या छोटी, को आक्रमण करती है। बड़े आकार वाली तोता मछली भी इस आक्रमण से भाग जाती है। अपने वैयक्तिक स्थान पर हत्सक्षेप करने पर अधिकांश मछलियाँ अपने पख और कभी कभी गिल का आवरण फैलाती है। इस से हस्तक्षेप करने वाली मछली अगर भाग नहीं गयी तो असाधारण तेज़ चलन से

उसे डराती है और चेतावनी की आवाज़ बनाती भी है। अंतिम कदम के रूप में ये शत्रु को दूर भगाती हैं।



डामसेल मछली

अधिकांश मछलियाँ अधिक दूरी तक जाते वक्त समूह बनकर जाती हैं ताकि परभक्षियों का आक्रमण कम होता है, उदाहरण ब्लू टांग्स

एक आवास स्थान में दो विभिन्न मछली जातियों के आपसी संबंध को सहजीविता कहा जाता है, प्रवाल झाड़ी मछली के साथ दिखायी पड़ने वाली नील रेखा युक्त क्लीनर रासे मछली (लाब्रोइडस डिमिडियाटस) दोनों जातियों की आपस में निर्भरता दिखाती है, जो सहजीविता का उत्तम उदाहरण है। यहाँ प्रवाल झाड़ी की लगभग 200 मछली जातियों के साथ क्लीनर रासे मछली का संबंध उल्लेखनीय है। क्लीनर रासे मछली हमेशा प्रवाल झाड़ी के चारों ओर अपना अधिकार क्षेत्र स्थापित करने के लिए लड़ाई करती रहती है। एक या अधिक मछलियाँ होने वाले अधिकार क्षेत्र को क्लीनिंग स्टेशन कहा जाता है। अधिकाधिक क्लीनिंग स्टेशन 20 मी की गहराई के उथले भागों में स्थित हैं। छोटी क्लीनर मछलियाँ सफाई के लिए अन्य मछलियों को आकर्षित करने के लिए रीफ के चारों ओर नाचती है और हिल डुलती हैं। सफाई से रीफ मछली अच्छी तरह साफ होती है, साथ-साथ रास मछली को परजीवों और श्लेष्मा से युक्त आहार मिलता है। यह आपसी योगदान रीफ मछली समुदाय और प्रवाल भित्ति दोनों के लिए अत्यंत आवश्यक है।

क्लाउन मछली और अनिमोन के साथ का सहयोग सुप्रचलित है। प्रादेशिक मछली अनिमोन को अनिमोन खानेवाली मछली से बचाती है और इसके बदले अनिमोन खाने वाली मछली से

बचाती है और इसके बदले अनिमोन अपने कांटा युक्त टेन्टिकल से क्लाउन मछली को परभक्षियों से संरक्षित करता है। क्लाउन मछली अनिमोन में पड़ गए अपशिष्ट और परजीवों को साफ करती है। सहजीविता के लिए उपयुक्त किए जाने वाला एक और तरीका है छद्मावरण (कैमुफ्लाज)। पेन्सिल फिश या समुद्री घोड़ा और घास संस्तर यह संबंध दिखाने वाला अच्छा उदाहरण है। पेन्सिल फिश साधारणतया अपनी सुरक्षा के लिए घास संस्तरों में छिपकर रहते हैं।

प्रवाल मछलियाँ असाधारण पुनरुत्पादन स्वभाव होने वाली हैं। इनका लिंग पहले तय नहीं किया जाता है। रास मछली, तोता मछली और कुछ ग्रूपर मछलियों में मादा मछली प्रजनन नर मछली के रूप में परिवर्तित होती है। लेकिन अनिमोन मछली में उल्टा तरीका याने कि नर मछली मादा मछली के रूप में परिवर्तित होती है। कुछ सर्जन मछलियों और ग्रूपर मछलियों में झुंडों में संगम और अंडजनन होता है।

सामान्यतः अपराह्न के अंतिम समय या संध्या वेल में अंडजनन होता है, लेकिन अन्य कुछ मछलियों में किसी भी समय अंडजनन होता है। अंडजनन का अंतराल एकांतर दिवस, साप्ताहिक, माहिक या इस से कम होता है। कभी कभी यह पूर्णिमा और अमावास्या के अनुसार बदलता है। अधिकांश प्रवाल मछलियाँ अंडजनन के लिए जुगल होकर मध्यजल जाती हैं, लेकिन और कुछ मछलियाँ समुद्री सतह में ही अंड बिखेरती हैं। कुछ मछली जातियों में नर मछली अंडों का संरक्षण करता है। जामसेस मछली, ट्रिगर मछली और गोबी मछली समुद्री संस्तर में अपने नीडों का संरक्षण करती हैं, लेकिन कुछ मछली जातियाँ अंडों को मूँह में (जॉ फिश और कर्दिनाल फिश) या शरीर के पाउच में (समुद्री घोड़ा और पाइप फिश) संभालकर रखती हैं। नर समुद्री घोड़ा के शरीर के पार्श्व या आगे के भाग में भ्रूणधानी (ब्रूड पाउच) देती है। संगम के वक्त मादा मछली इसी पाउच में अंड छोड़ देती है और नर मछली इन अंडों का निषेचन करता है और स्फुटन तक अंडों को अपने साथ रखता है, स्फुटन पर छोटे समुद्री घोड़ों को पानी में विमुक्त करता है।



ट्रिगर मछली

आहार और अशन

खाद्य और खाद्य लेने के तरीके के अनुसार प्रवाल झाड़ी मछलियों को विभिन्न वर्गों में विभाजित किया जा सकता है। आहार स्वभाव की पांच श्रेणियाँ या गिल्ड होती हैं जो हैं अपरदाहारी (डेट्रिटिवोरस), शाकाहारी (हेर्बिवोरस), सर्वाहारी (ओम्निवोरस), मांसाहारी (कार्निवोरस) और प्राणिप्लवकाहारी (ज़ूप्लांक्टिवोरस), कुछ परिस्थिति विज्ञानी लोग प्राणिप्लवकाहारी को मांसाहारी

और अपरदाहारी को शाकाहारी के साथ समन्वित करते हैं।

रीफ मछली समुदायों के मिश्रण पर किए गए अन्वेषणों से यह ज्ञात होता है कि मांसाहारियों की अधिकतम जातियाँ होती हैं। लेकिन अगर जातियों की संख्या की अपेक्षा मात्रा पर विचार करेंगे तो एक क्षेत्र की कुल मछलियों में ज्यादातर प्रतिशत शाकाहारी मछलियाँ होंगी। रीफ मछलियों की आकारमिति उनके आहार और अशन तरीकों पर प्रभावित होती है।

भारत की प्रवाल झाड़ियों का अत्यधिक दर में विनाश हुआ है। कई प्राकृतिक और मानवीय दबाव की वजह से इनकी बुरी हालत पड़ गयी है। विश्व की कुल प्रवाल झाड़ियों में 50 प्रतिशत जोखिम पर हैं और पुनर्जागरण नहीं करने योग्य विनाश हो गया है। झाड़ियों पर पड़ गयी हानि का संघात यहाँ की जैव संपदाओं विशेषतः मछलियों पर पड़ जाएगा, इस में संदेह नहीं। अतः प्रकृति के इन सुभेद्य वरदान को संरक्षित रखने के लिए अत्यंत प्रभावकारी प्रबंधन उपाय लेना आवश्यक है।



गंगा नदी तन्त्र की मात्स्यिकी का वर्तमान स्वरूप

डॉ. कृपाल दत्त जोषी एवं डॉ. अनिल प्रकाश शर्मा

केंद्रीय अन्तर्स्थलीय मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान, पन्ना लाल मार्ग, इलाहाबाद - 211 002

केंद्रीय अन्तर्स्थलीय मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान, बैरकपुर, कोलकता - 700 120

पृथ्वी का वर्तमान स्वरूप जो हमें दिखायी देता है यह करोड़ों वर्षों की जटिल विकास प्रक्रिया की देन है। यह क्रिया लगातार चलती रहती है, उसके फलस्वरूप ही हमारे आस-पास के प्राकृतिक संसाधन जैसे पर्वत, जंगल, नदियाँ, समुद्र विकसित होते गये हैं। नदियों का वर्तमान स्वरूप, उसमें पाये जाने वाले जीव-जन्तु व विभिन्न प्रकार की मछलियाँ इसी अनवरत चलने वाली विकास प्रक्रिया की ही देन हैं। इन नदियों तथा इनके जीव जन्तु व मछलियाँ मानव के उद्भव से पूर्व ही विकसित हो चुकी थी। प्रकृति का जो स्वरूप हमें दिखायी दे रहा है उसका अस्तित्व इसके विभिन्न घटकों, उनमें पाये जाने वाले छोटे से छोटे जीव जन्तु से लेकर मनुष्य के आपसी सामन्जस्य पर निर्भर करता है। तथा यह समस्त जीव जन्तु एक दूसरे पर प्रत्यक्ष अथवा परोक्ष रूप से निर्भर होते हैं। यदि हमारे अति सूक्ष्म जीव या जन्तु समाप्त हो जायें तो इनका प्रभाव दूसरे जीवों पर अवश्य पड़ेगा तथा इन पर निर्भर जीव भी समाप्त होने लगेंगे, इसी तरह इनका असर अन्त में मानव जीवन पर भी पड़ेगा और अन्ततः मानव जीवन के अस्तित्व पर भी खतरा उत्पन्न हो जाएगा। उपरोक्त तथ्य को ध्यान में रखकर नदीय तन्त्रों व इसकी मात्स्यिकी के महत्व को समझा जा सकता है।

नदियों की जीव विविधता एवं मात्स्यिकी का महत्व

अन्तर्स्थलीय जल संसाधनों में नदियों का अत्यधिक महत्व है इस कारण प्राचीन काल से मानव सभ्यता का विकास व प्रसार नदियों के किनारे ही हुआ है। इसीलिए नदियों को मानव हेतु जीवन रेखा भी कहा जाता है। अत्यधिक विस्तृत जलागम क्षेत्र के कारण नदियाँ विभिन्न प्रकार की मिट्टियों, खनिज लवण, पोषक तत्व, अथाह जल राशि तथा इसके

आपसी सामन्जस्य से निर्मित जीव विविधता का भण्डार मानी जाती है, भिन्न-भिन्न जलागम क्षेत्रों में भिन्न प्रकार की विविधता एवं भिन्न मत्स्य प्रजातियाँ भी पायी जाती है। इन सभी कारकों के कारण गंगा नदी तन्त्र की अत्यधिक महत्ता है। इस प्रकार प्राचीन समय में गंगा का निर्मल प्रदूषण रहित अविरल प्रवाह युक्त जल भिन्न प्रकार के जीव जन्तुओं के लिए अत्यधिक अनुकूल था जिसमें 265 से भी अधिक मत्स्य प्रजातियाँ निवास करती थी, इनमें से भारतीय कार्प व विडाल प्रजातियाँ प्रमुख थी। लेकिन, विगत, दशकों में गंगा की अविरल धारा को रोक कर अनेकों बांध एवं सिंचाई परियोजनाओं का निर्माण किया जा चुका है। इसके अतिरिक्त नदी के न्यूनतम प्रवाह में जलागम क्षेत्रों व आबादी क्षेत्रों का प्रदूषित जल पहुँचकर गंगा जल के स्वरूप को विकृत कर रहा है जिससे प्राकृतिक जीव विविधता व मत्स्य प्रजातियाँ कम होती जा रही हैं।

प्रमुख नदियों में मात्स्यिकी का परिदृश्य

हमारे देशों में नदियों का सघन जाल बिछा हुआ है। देश की प्रमुख नदियों तथा उनकी सहायिकाओं की कुल लम्बाई लगभग 45,000 कि. मी. आंकी गयी है। इन समस्त नदियाँ इनकी सहायिकाओं तथा छोटी नदियों में कुल मिलाकर लगभग 930 मत्स्य प्रजातियाँ पायी जाती हैं। इन समस्त नदियों में से गंगा सबसे विशालतम नदी है जिसकी कुल लम्बाई 12,500 कि.मी. आंकी गयी है। इसका उदगम उच्च हिमालय क्षेत्र के गंगोत्री नामक स्थान पर होता है जहाँ हिमनदों का जल इसके निरन्तर प्रवाह को बनाया रखता है गंगा नदी की अनेक सहायक नदियाँ हैं जिनमें यमुना, रामगंगा, घाघरा, गोमती, गण्डक आदि प्रमुख हैं। वर्तमान समय में गंगा नदी का प्राकृतिक स्वरूप निरन्तर बिगड़ता जा रहा है। नदी के साथ इसकी मिट्टी, अविरल जल प्रवाह बाधित हुआ है। साथ ही जलागम क्षेत्रों में अत्यधिक मानवीय हस्तक्षेप के कारण गंगा के पानी में बहुत कमी हो गयी है तथा जल के प्रदूषकों की सान्द्रता से जल की भौतिक रसायनिक संरचना इसमें रहने वाले जीव-जन्तुओं एवं मछलियों के लिये अनुकूल नहीं रह गयी है। जिस कारण इनमें निरन्तर ह्रास हो रहा है।

गंगा नदी

गंगा नदी को भारतीय मुख्य कार्प के मूल निवास स्थान के रूप में जाना जाता है। लेकिन विगत 20-25 वर्षों में नदियों का यह परिदृश्य पूर्णतः बदल चुका है और इस तंत्र के जीव समुदाय और मात्स्यिकी में बहुत परिवर्तन आ चुका है। वर्तमान में मानवीय गतिविधियों जैसे बांध निर्माण, सिंचाई के लिए जल का उपयोग, घरेलू जल-मल प्रदूषण, उद्योग एवं कृषि उपयोग के कारण गंगा नदी अपने मूल प्रवाह, विशाल आकार, प्रवाह, जीव समुदाय और मात्स्यिकी खोती जा रही है। गंगा नदी तंत्र के जलागम में अनेकों बहुउद्देशीय नदी घाटी परियोजनाएं बन गई हैं अथवा प्रस्तावित हैं। अकेले उत्तराखण्ड राज्य में इस तरह की परियोजनाओं की संख्या 70 है। इन परियोजनाओं का नदी तंत्र में विपरीत असर पड़ता है। इन समस्त कारकों के परिणामस्वरूप गंगा नदी की मत्स्य विविधता में बदलाव आया है। गंगा नदी तंत्र के मात्स्यिकी का परिवर्तन इसके भौतिक रसायन मानकों में परिवर्तन के साथ जुड़ा है। गंगा नदी से वर्ष 1961-70 में कुल मत्स्य पकड़ का 70% कार्प और प्रमुख विडाल प्रजातियों का योगदान रहा जो अब घट कर मात्र 10 से 20% ही रह गया है, जबकि विदेशी मछलियाँ (तिलापिया और कामन कार्प) कुल पकड़ का 50% तक पायी जा रही है। फरक्का बांध के निर्माण के उपरान्त बहुमूल्य हिल्सा मात्स्यिकी जो बांध के ऊपर 10% हुआ करती थी अब लगभग समाप्त हो चुकी है। प्रमुख मत्स्य समूहों का अधिकतम आकार जो अतीत में पाया जाता था, अब ऐतिहासिक आँकड़ा बनकर रह गया है। इसी तरह सन् 1958 में गंगा नदी से कुल अनुमानित मछली पकड़ का औसत 1.0 टन कि. मी. वर्ष आंका गया था जो अब घट कर मात्र 0.3 टन कि. मी. वर्ष हो गया है।

गंगा नदी के मध्य और निचले भाग में अत्यधिक मानवीय हस्तक्षेप और मछलियों के प्रचंड विनाश के कारण भारतीय कार्प बहुत कम मात्रा में पायी जाती है। सन् 1975 तक फरक्का बांध के निर्माण से पूर्व हिल्सा मात्स्यिकी गंगा के मध्य और निचली हिस्से में पर्याप्त पायी जाती थी। वर्ष 1958-74 के बीच इलाहाबाद

में हिल्सा की पकड़ 7.87 से 40.16 टन, बक्सर में 7.38 से 40.16 टन और भागलपुर में 1.47 से 9.79 टन तक पायी जाती थी जो फरक्का बांध बनने के तुरन्त पश्चात् घटकर इलाहाबाद में 0.13-2.04 टन बक्सर में 0.07 से 2.6 टन तथा भागलपुर में 0.01 से 2.18 टन प्रतिवर्ष तक रह गयी।

यमुना नदी

यमुना नदी जो कि गंगा नदी तंत्र की एक मुख्य सहायक-नदी है, उपर्युक्त सभी कारकों के गंभीर प्रभाव से बुरी तरह प्रभावित है। यमुना नदी में 100 से अधिक मत्स्य प्रजातियां पायी जाती है। सन् 1967-68 के दौरान आगरा, मथुरा और इटावा में मछली पकड़ का 50% से ज्यादा भाग केवल भारतीय कार्प और विडाल मछलियों का होता था, जिसमें मुख्य भाग लेबिये कालवासू, नैन और टेंगन प्रजातियों का था। लेकिन वर्तमान में सामान्यतः सम्पूर्ण नदी में और विशेषकर मध्य भाग में तिलापिया और कामन कार्प मुख्य रूप से पायी जा रही है। इन विदेशी प्रजातियों ने बहुमूल्य देशी मछलियों की प्रजातियों को विस्थापित कर दिया है। तिलापिया और कामन कार्प के धीरे-धीरे प्रादुर्भाव को एक दो दशक पूर्व से देखा गया था लेकिन अब यह इस तंत्र में बहुत तेजी से फैल रही हैं। तिलापिया ने पारिस्थितिकीय रूप से बदले हुए लगभग खाली नदीय आवास को प्रबलता से ग्रहण किया है जो पहले उपर्युक्त बहुमूल्य देशी मछलियों की प्रजातियों का आवास था। तिलापिया की बढ़ती हुई संख्या बहुत ही प्रदूषित नदी की परिस्थिति में भी देखी जा सकती है जब पानी में घुलित आक्सीजन 1.0 मि.ग्रा. से भी कम पायी जाती है। इस कारण से इस नदी के मध्य भाग में लगभग 90% तिलापिया पायी जाती है। यह स्थिति यमुना नदी के किनारे अवस्थित मछली बाजारों-जैसे मथुरा, आगरा, इटावा, कानपुर, और इलाहाबाद में पूर्णतया प्रतिबिम्बित होती है।

केन एवं बेतवा नदियाँ

भारत सरकार की एक महत्वाकांक्षी नदी जोड़ परियोजना के अर्न्तगत केन तथा बेतवा नदियां प्रस्तावित की गयी थी जिनमें सर्वेक्षण का काफी काम भी हो चुका है। इस संस्थान

द्वारा इस परियोजना के मछलियों पर पड़ने वाले प्रभावों का अध्ययन किया जा रहा है। चंबल, केन और बेतवा नदियों में 60 से अधिक मछलियों की प्रजातियाँ पायी जाती हैं जो मुख्यतः गंगा नदी तंत्र के अधिकांश मछली के समूहों का है। केन और बेतवा नदी में काफी समानतायें हैं। इन दोनों नदियों की मात्स्यिकी में बहुत कम अंतर है संकट ग्रस्त उच्च पृष्ठ महाशीर दोनों नदियों में पायी जाती हैं और इनकी मात्स्यिकी में इनका अच्छा योगदान है।

इन दोनों नदियों में पूर्णतः निर्मित अथवा निर्माणाधीन अनेकों बाँधों के कारण इनकी अविरल धारा बाधित हो चुकी है लेकिन अभी भी इनकी मात्स्यिकी, मत्स्य विविधता का घनत्व अथवा आकार बेहतर स्थिति में है। हालाँकि यह मानवीय गतिविधियों से घट रहा है। जिस तरह से नदी जोड़ परियोजना में परिकल्पित है, दौधन पर बांध निर्माण के बाप केन के अतिरिक्त जल बेतवा नदी में छोड़ा जायेगा। इस परियोजना का केन नदी पर प्रभाव हानिकारक प्रभाव पड़ेगा, जिससे इनकी मछलियों के लिये प्रजनन व भोजन एवं छिपने के स्थान समाप्त हो जायेंगे।

मत्स्य संरक्षण हेतु उपाय

जिस तरह गंगा नदी के जलीय स्वरूप व संरचना तथा इस कारण मछलियों की उपलब्धता एवं उत्पादकता पर प्रभाव पड़ रहा है, यह समस्त कारक नदीय मात्स्यिकी के बिगड़ते स्वरूप को इंगित कर रहे हैं। जैसे बताया गया है कि गंगा नदी तन्त्र में भारतीय कार्प व प्रमुख विडाल मत्स्य प्रजातियां समाप्ति के कगार पर पहुँच चुकी है जबकि भारतीय कार्प मछलियों का हमारे देश में ही नहीं अपितु पूरे एशिया महाद्वीप तथा अन्य देशों में भी मत्स्य पालन में प्रमुख भूमिका है। इसलिए गंगा नदी तन्त्र की मात्स्यिकी को बचाने की बहुत बड़ी आवश्यकता है। इसके लिए नदी पर विभिन्न प्रयोजनों हेतु निर्भर लोगों तथा संस्थाओं को अविलम्ब सजग होकर उचित उपाय करने की जरूरत है:

1. नदी से भारतीय कार्प तथा अन्य महत्वपूर्ण प्रजातियों की अंगुलिकाओं तथा अपरिपक्व मछलियों की पकड़ पर पूर्णतः रोक लगायी जानी चाहिए तथा समस्त मछलियों

- को प्रजनन का अवसर दिया जाना चाहिये जिससे नदियों में इन मछलियों की नयी पुष्ट तैयार होती रहें
2. प्रजनन काल में मत्स्य पकड़ पूर्व रूप से बन्द रहना चाहिए।
 3. मत्स्य जालों के छेदों का आकार बहुत छोटा नहीं होना चाहिए इस हेतु मच्छरदानी अथवा छोटे छेद वाले जालों का प्रयोग कदापि नहीं करना चाहिए।
 4. मत्स्यन दबाव कम करने के लिए इन पर निर्भर व्यक्तियों को मत्स्य पालन तथा अन्य रोजगारों को भी अपनाना चाहिए।
 5. कुछ नदियों अथवा इनके कुछ भागों को मत्स्य अभयारण्य के रूप में विकसित करना चाहिए तथा उन स्थानों पर वर्ष पर्यन्त मछली पकड़ने पर रोक लगानी चाहिये।
 6. मछली मारने हेतु विस्फोटकों तथा जहर का प्रयोग कदापि नहीं करना चाहिए।

विभिन्न अध्ययनों के द्वारा यह पाया गया है कि भारतीय नदियों की घटती मात्स्यिकी का प्रमुख कारण नदियों में हो रहे मानवीय हस्तक्षेप, नदी प्रवाह में अत्यधिक कमी, अविरल धारा का विछिन्न होना तथा इसके फलस्वरूप प्रदूषणों की सघन सान्द्रता है। इस कारण नदियों की भू आकृति, भौतिकीय-रसायनिक संरचना व पारिस्थितिकी पूर्णतः विकृत हो चुकी है। इसलिए किसी भी संरक्षण अथवा पुनर्वास से पूर्व नदियों के स्वरूप में अनुकूल परिवर्तन लाना आवश्यक है।

गंगा नदी सहित समस्त नदियों की जीव सम्पदा व मछलियां लम्बी विकास प्रक्रिया के प्रश्चात् वर्तमान स्वरूप में आयी है। इसलिये इन जीवों का भरपूर जीवन जीने का प्राकृतिक हक है। इस तथ्य को ध्यान में रखते हुए हमें मछलियों का उतना ही दोहन करना चाहिये जिससे इनकी प्रजातियां उचित प्रजनन व सर्ववर्द्धन कर सकें तथा लुप्त न हो पायें। इस हेतु यदि समस्त मछुआ समुदाय, मत्स्य विक्रेता, मत्स्य विभाग, वैज्ञानिक व योजनाकार सम्मिलित रूप से प्रयास करें तो मत्स्य उपयोग के साथ-साथ बहुमूल्य प्रजातियों को बचाया भी जा सकता है।

मुख्य शब्द

प्रजाति - species

कोमन कार्प - common carp

लाबिया कालवासू - Labea calbasu

तिलापिया - tilapia

पुश्त - embankment/bund

छेद - mesh

विकृत - distorted

अंगुलिका - fingerling



भारत के लूटजानिडे परिवार की मछलियों की वैविध्यता

श्रीनाथ के.आर., नवमी टी.एस., मुक्ता एम., रेखा जे. नायर, विनोद के., राणी मेरी जोर्ज और के.के. जोषी

केंद्रीय समुद्री मत्स्यिकी अनुसंधान संस्थान, कोचीन, केरल

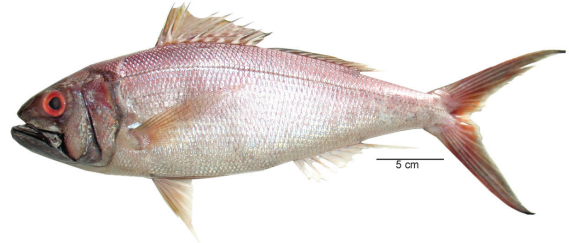
भूमिका

लूटजानिडे परिवार मुख्य रूप से झाडीवासी समुद्री मछलियों का समूह है। यह समूह स्नापर्स (snappers) नाम से जाना जाता है। छोटे से मध्यम आकार की ये मछलियाँ अंडाकार में चपटी होती है। इनके पृष्ठपंख दाँतेदार में कंट और मांसल भाग के बीच में फैला होता है। साधारणतः 10 पृष्ठीय कंट (dorsal spine) 8-18 मृदु सर (soft rays) गुद पंख 111 कंटीय और 7-11 मृदुअर के साथ दिखाए पड़ते हैं। पुच्छ पंख शाखीय अच्छी तरह विकसित श्रोणीय शल्क (pelvic scale) दाँतेदार हनु, (jaws) शल्केदार कापोल (cheek) और प्रच्छद (operculum) स्नायु और आँखों के नीचे के निम्नहनु अशल्केदार होता है। उष्णकटिबंधीय समुद्रों में करीबन 17 वंशों में इनकी 107 जातियाँ वितरित पड़ी है। पर अधिकांश इंडोपसिफिक क्षेत्र में बसते हैं। लूटजानस सब से बड़ा वंश है जिस में 64 जातियाँ हैं।

लूटजानिडे उष्णकटिबंधीय और उपउष्णकटिबंधीय मछलियाँ हैं। नर और मादा मछलियाँ अलग अलग है और आकार रंग में विशेष अंतर नहीं दिखाया पड़ता है। अनेक अध्ययनों ने सूचित किया है कि दिन में इनके डिम्बक समुद्र तल में कम दिखाए पड़ते हैं, रात होने पर सतह की ओर तैर आते हैं। स्नापर्स परभक्षी मछलियाँ है, मुख्य आधार मछलियाँ ही हैं। चिंगट, अन्य परुषकवची, जठरपाद भी इनके आहार हैं। वणिज्यक तौर पर स्नाप्पर मछलियों की पकड़ पर विशेष ध्यान दिया नहीं जाता है, पर यह कारीगरी सेक्टर की मुख्य पकड़ है।



अफारियस फर्का (Lacepede, 1801)



अफारियस रुटिलंस Cuvier, 1830



लिपोटीलस कार्नोसब्रम (Chan, 1970)



लूटजानस बोहर (Forsskal, 1775)



लुट्जानस लुट्जानस (Bloch 1790)



लुट्जानस मड्रास (Valenciennes, 1831)



लुट्जानस मोनोस्टिग्मा (Cuvier, 1828)



लुट्जानस अर्जेंटिमकुलाटस (Forsskal, 1775)



लुट्जानस रिवुलाटस (Cuvier, 1828)



पिंजलो पिंजलो (Bleeker, 1850)



प्रिस्टिपोमोइडस फिलमेन्टोसस (Valenciennes, 1830)



पारासिसियो सोरडिडा (Abe shinohara 1962)

सारणी 1. लुट्जानिड जाति के वितरण सूची

अफारियस फर्का
अफारियस रुटिलंस
अप्रिओन वैरसेंस
एटिलिस कारबंकुलम
एटिलिस कोरुस्कांस
लिपोकेय्स कानोलाब्रम
लुट्जानस अर्जेंटिमकुलाटस
लुट्जानस बेंगालेंसिस
लुट्जानस बिगुटाटस
लुट्जानस बोहर
लुट्जानस बौटन
लुट्जानस कोइरुलियोलिनेटस
लुट्जानस डेकुस्साटस
लुट्जानस एहरेमबेर्गी
लुट्जानस एरित्रोप्टेरस
लुट्जानस फुल्विफ्लममा

लुट्जानस फल्वस
लुट्जानस गिब्स
लुट्जानस गुइलचेरि
लुट्जानस जोही
लुट्जानस किस्मरा
लुट्जानस लेमिस्काटस
लुट्जानस लुनुजानस
लुट्जानस लुट्जानस
लुट्जानस मझास
लुट्जानस मलबारिकस
लुट्जानस मोणोस्टिग्मा
लुट्जानस किंउंक्युलिनेटस
लुट्जानस रिवुलाटस
लुट्जानस रफोलिनेटस
लुट्जानस रस्सल्ली
लुट्जानस संगुनियस
लुट्जानस सेबे
लुट्जानस विट्टा

परिणाम

लूटजानिडे परिवार के कुल 43 मछली जातियों का पहचान, वर्गीकरण और जैवविविधता सूचनाओं का संग्रहण किया है। पहचानी गई 43 जातियों में 60% लूटजानस वंश के हैं। 8% प्रिस्टिपोमोइड्स (Pristipomoides), 5% अफारियस (Aphareus), 5% इटेलिस (Etelis) और बाकी 2% अप्रिओन (Aprion) लिपोचीलिस (Lipocheilus), पिंजलो (Pinjalo) पारसिसियो (Paracaesio) और माकोलार (Macolor) वंश के हैं। इन में से पारासीसियो सोरडिया (Paracaesio sordia) पहली बार भारत के उत्तर पश्चिमी तट में दिखाया पड़ा। इस कुटुम्ब की 90 (36सं) वाणिज्य की दृष्टि से महत्वपूर्ण जाति हैं। कोची से इसकी 22 जाति, मंडपम से 17, विषिंजम से 11, वेरावल से 10 और विशाखपट्टणम से 6 जाति रिपोर्ट की है।

(सारणी 1)। इनके 43 जातियों की विशद सूचनाएं जैसे आकृतिमान और अवयवमान अभिलक्षण जैवविविधता विविध जातियों का नामकरण, जैवविज्ञानीय डाटा और वर्गीकरण विवरण का संग्रहण किया है। इस परिवार की कुछ महत्वपूर्ण जातियों को नीचे दिखाए हैं।

निर्णय

वर्तमान अध्ययन में भारतीय तट के लूटजानिडों की 43 जातियों पर काश डाला गया है। इन में उष्णकटिबंधीय समुद्रों में अक्सर जानेवाली कुछ जातियों के वर्गीकरण संबंधी सूचनाएं जैवविविधता के अंदर जोड़ी गई है। लूटजानिडे कुटुम्ब के ऐसी कुछ शक्य मछलियों पर प्राप्त सूचनाएं इन के जैविक व संपदा निर्धारण अध्ययन के लिए उपयोगी होने के साथ ही साथ समुद्री संवर्धित तकनीकों के विकास के लिए सहायता प्रदान करेगा।



कर्नाटक तट का गहराई मापन और चिंगटों का मौसमिक वितरण

ए.पी. दिनेशबाबु, के.ए. उणिगल्लान, बी. श्रीधरा और वाइ. मुनियप्पा

केंद्रीय समुद्री मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान, मांगलूर अनुसंधान केंद्र, कर्नाटक

केंद्रीय समुद्री मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान, कोचीन, केरल

भूमिका

विश्व में उच्च दर की जलीय संपदाओं का सिंह भाग चिंगटों का योगदान है। विश्व के कुल चिंगट उत्पादन का प्रमुख योगदान भारत का है। क्रस्टेशियनों में अत्यंत स्वादिष्ट होने के नाते चिंगटों का उच्च निर्यात मूल्य होता है और इस वजह से वाणिज्यिक रूप से विदोहन किए जाने वाले ग्रूप्स में इसका प्रमुख स्थान है। उष्णकटिबंधीय क्षेत्र के अधिकाधिक देशों के समान भारत की चिंगट मात्स्यिकी में मुख्यतया दो प्रमुख वर्ग होते हैं पेनिआइड और करीडियन चिंगट। देश की विदेशी मुद्रा कमाने का मुख्य स्रोत और मिलियनों मछुआरों की आजीविका का उपाय होने की वजह से पेनिआइड चिंगट देश के समुद्री खाद्य उद्योग का आधार स्तंभ बन गया है। सभी प्रकार के चिंगट मानवीय खाद्य की दृष्टि से वाणिज्यिक प्रमुख है और ये जलीय खाद्य श्रृंखला का मुख्य घटक है। भारत विविध प्रकार के खाद्ययोग्य क्रस्टेशियनों से समृद्ध है जिन में अधिक जातियाँ प्राचीन काल से ही वाणिज्यिक मात्स्यिकी में प्रमुख हैं। अब वाणिज्यिक पकड़ में कुल 117 चिंगट जातियाँ नियमित रूप से या कभी कभी मिलती हैं। अधिकांश चिंगटों की अतिजीवितता में नदीमुखों और पश्च जालों की मुख्य भूमिका होती है ये कई चिंगटों का आवास स्थान और पालन या प्रजनन क्षेत्र भी है। भारत की नदीमुख व्यवस्थाओं में लगभग 70 चिंगट और झींगा जातियाँ हैं जिन में 28 जातियाँ पेनिआइड चिंगट, 4 जातियाँ सेर्जेस्टिड चिंगट और 25 जातियाँ करीडियन चिंगट हैं। समुद्री मात्स्यिकी सेक्टर में हुए प्रौद्योगिकी विकास से गहरे समुद्र तक मात्स्यिकी विस्तृत हो गयी है। इस के परिणाम स्वरूप हर वर्ष विदोहन किए जाने वाले चिंगटों में कई अपरंपरागत चिंगट भी जोड़े जाते हैं। इस लेख में गहराई और चिंगटों की उपस्थिति के मौसम के प्रसंग में कर्नाटक तट की चिंगट संपदाओं के वितरण

सारणी 1 कर्नाटक तट की चिंगट संपदाओं के विदोहन एवं मौसमिक वितरण

जाति	गिअर	उपस्थिति का क्षेत्र	मौसम
मेटापेनिअस डोबसोनी	कोष संपाश	पूरे तट पर	सितंबर-जनवरी
-वही-	आनाय	पूरे तट पर	नवंबर में अधिक और अप्रैल
-वही-	वलय संपाश	पूरे तट पर	जून-अगस्त
पारापेनिओप्सिस स्टाइलिफेश	आनाय	पूरे तट पर	नवंबर में अधिक और अप्रैल
मेटापेनिअस मोनोसिरस	आनाय	पूरे तट पर	दिसंबर-मई
फेन्नरोपेनिअस इंडिकस	आनाय	पूरे तट पर	नवंबर में अधिक और अप्रैल
-वही-	वलय संपाश	पूरे तट पर	जून-अगस्त
मेलिसेटस कनालिकुलेटस	आनाय	पूरे तट पर	सितंबर-मई
पेनिअस सेमीसलकेप्स	आनाय	पूरे तट पर	सितंबर-मई
पेनिअस मोनोडोन	आनाय	पूरे तट पर	सितंबर-मई
फेन्नरोपेनिअस मेरग्विएन्सिस	आनाय	पूरे तट पर	कभी कभी
सोलेनोसीरा चोप्रे	आनाय	पूरे तट पर	सितंबर मई
पेनिअस लॉगिपेस	आनाय	पूरे तट पर	सितंबर मई
पारापेनिअस फिसुरोइडस इन्डिसिस	आनाय	मांगलूर	जनवरी माई
ट्रैक्सिलाम्ब्रिया जाति	आनाय	पूरे तट पर	सितंबर मई
मेटापेनिअस मोयेबी	आनाय	पूरे तट पर	कभी कभी
पारापेनिशोत्थिस अक्लिवाइडोस्टिस	आनाय	पूरे तट पर	कभी कभी
अरिस्टियस अलकोकी	आनाय	केरल और कर्नाटक	सितंबर मई
हेटरोकार्पस जाति	आनाय	केरल और कर्नाटक	सितंबर मई
प्लेस्योनिका जाति	आनाय	केरल और कर्नाटक	सितंबर मई
असेटस जाति	आनाय	पूरे तट पर	सितंबर-नवंबर

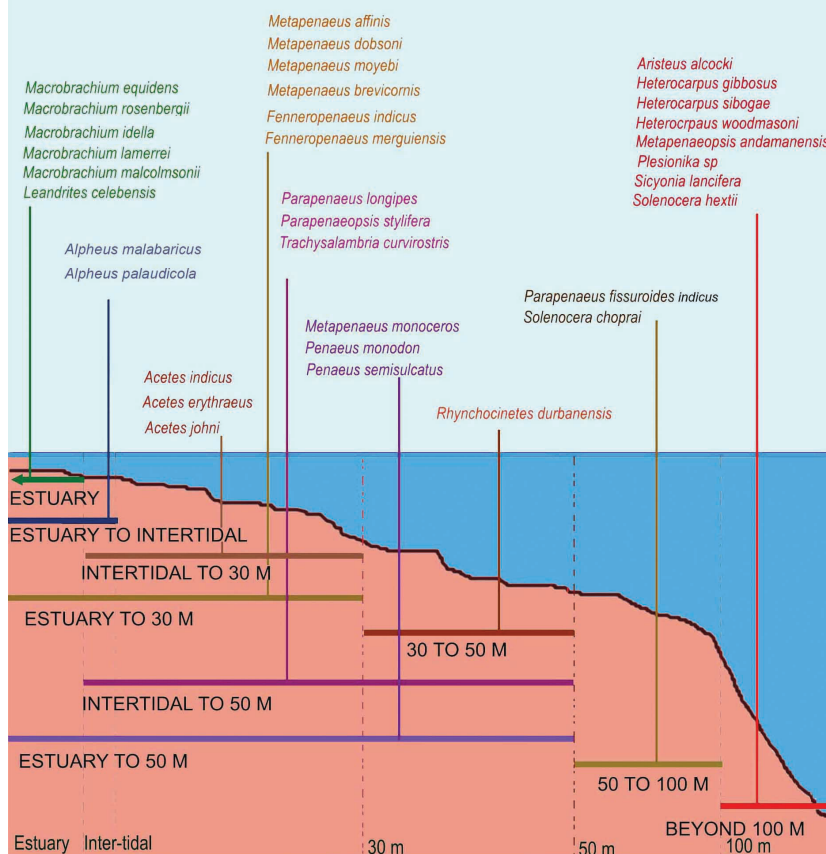
पर प्रकाश डाला जाता है।

सामग्रियाँ एवं तरीके

कर्नाटक की वाणिज्यिक पकड से वर्ष 2001-2007 के दौरान समुद्री चिंगटों का संग्रहण किया गया। इसके बाद वर्ष 2006 में आठ प्रमुख नदीमुखों, उत्तर के काली नदीमुख से दक्षिण के नेत्रावती-गुरुपूर नदीमुख, पांच द्वीपों, उत्तर के कुरुमगाड द्वीप एवं दक्षिण के सेन्ट मेरीस द्वीप और कर्नाटक की पूरी

तटरेखा के दस अंतरा-ज्वारीय क्षेत्रों में व्यापक रूप से सर्वेक्षण किया गया। नदीमुखों से कास्ट जाल और ड्राग जाल द्वारा नमूनों का संग्रहण किया गया। नदीमुख में मत्स्यन करने वाले मछुआरों से गिल जाल और फंदा युक्त जाल की पकड और स्थानीय बाजारों से प्राप्त नमूनों को भी उपयुक्त किया गया। मानक संदर्भ उपयुक्त करके नमूनों की पहचान की गयी। इसके अतिरिक्त पहचान के लिए वेब की संपदाओं (उदा: <http://www.itis.gov>) का भी उपयोग किया गया।

चित्र 1 कर्नाटक तट की झींगा/चिंगट संपदाओं का गहराई वार वितरण



कर्विरोस्ट्रिस चिंगट मात्स्यिकी की प्रमुख जातियाँ हैं और अन्य जातियों को मौसमिक पकड में या आकस्मिक पकड में मिल जाता है। पारापेनिअस फिसुरोइडस इंडिकस की भारतीय तट से पहली बार पकड हुई। कर्नाटक के सोलेनोसीरा कुटुम्ब में मध्य शेल्फ की जातियाँ (सोलेनोसीरा चोप्रे और एस. पेक्टिनेटा) और गमीर सागर की जाति (एस. हेक्स्टी) मौजूद है। एच.चोप्रे वाणिज्यिक ढंग से प्रमुख जाति है और मांगलूर और माल्प के समुद्र के 60 से 100 मी. की गहराई से इन्हें पकडा जाता है। गभीर सागर से प्राप्त अन्य वर्ग अरिस्टिडे वाणिज्यिक प्रमुख कुटुम्ब है जिसके अंदर आनेवाली प्रमुख जाति है. रेड रिंग्स. नाम से जानने वाला अरिस्टियस अलोकी। इसे मांगलूर -कुन्दापूर क्षेत्र के समुद्र के 150

परिणाम एवं चर्चा

कर्नाटक के 8 नदीमुखों से 4 कुटुम्बों की 17 जाति चिंगटों का संग्रहण किया गया और इन चिंगटों के वितरण का विवरण चित्र 1 में दिया जाता है। समुद्री चिंगट मात्स्यिकी कुल 8 कुटुम्बों की 33 चिंगट जातियों से युक्त है। इनमें पेनिआइडे सबसे बड़ा कुटुम्ब है जिस में 16 चिंगट जातियाँ मौजूद हैं। इस कुटुम्ब की सभी चिंगट जातियों को 50 मीटर की गहराई मेखला से संग्रहित किया गया और सभी वाणिज्यिक प्रमुख है। मेटापेनिअस डोबसोनी, एम. मोनोसिस, एम. अफिनिस फेन्नरोपेनिअस (पेनिअस) इंडिकस, एफ. मेरगुएन्सिस, पेनिअस मोनोडोन, पी. सेमीसलकेटस, मेलिसेरेटस कनालिकुलेटस, पारापेनियोप्सिस स्टाइलिफेश और ट्रैक्सलाम्ब्रिया

से 500 मीटर की गहराई से अधिक मात्रा में पकडा जाता है। इस मत्स्यन तल से पान्डालिडे कुटुम्ब की 6 जाति चिंगटों को भी पकडा गया जिन में हेटेरोकार्पस गिबबोसस अधिक मात्रा में उपलब्ध था और अन्य जातियाँ विरल मात्रा में उपलब्ध थी। सेर्जेस्टिडे कुटुम्ब में आनेवाली 'जावाल चिंगट' असेटस जाति इस तट पर व्यापक रूप से फैली हुई है और मौसम में इनकी अच्छी मात्स्यिकी है। ये चिंगट अधिकांश मांसाहारी मछलियों और अन्य समुद्री जीवों का प्रमुख आहार है। नेत्रानी द्वीप से संग्रहित रिन्कोसिनेटिडे कुटुम्ब की रिन्कोसिनेटस डबानेन्सिस इस तट की पकड में पहली बार आती है। यह अंतर्राष्ट्रीय बाजारों में बड़ी मांग होने वाली वाणिज्यिक अलंकारी मछली जाति है।



चेन्नई और नीण्डकरा बन्दरगाह में अवतरित ब्राकिचूरन कर्कटों की जैवविविधता - एक झलक

एस. लक्ष्मी पिल्लै, ई.वी. राधाकृष्णन, पी. तिरुमिलु और सी.के. सजीव

केंद्रीय समुद्री मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान, कोचीन, केरल

जैवविविधता का मतलब है-भौमिक, समुद्रीय और अन्व जलीय परितंत्र में जीने वाले जीवियों की भिन्नता, जिसमें उपजातियों में एवं उपजातियों के बीच में प्राप्त विविधता भी शामिल है। दशपाद कवचपाणी (decapod crustaceans) समुद्रीय पर्यावरण में जीनेवाले साधारण अपृष्ठवंशी (invertebrate) है। पिछले कुछ दशकों में समुद्रीय दशपादा के बारे में बहुत अधिक जानकारी प्राप्त की है। दशपाद कस्टेशियन्स में कर्कट की उपजाति सबसे अधिक या भरपूर है और इनकी आकृतिक विशेषता एवं रंग भी विविध है। इन्हें दो विभागों में बाँटा गया है - ब्रेकियूरन (brachyuran) और अनोमूरन इन दोनों में यह फर्क है कि अनोमूरन में प्रकट पूँछ है जो कि ब्रेकियूरन में नहीं है। सारे विश्व के समुद्रों में करीबन 5000 ब्रेकियूरन कर्कट जातियाँ है (मेलो, 1996) और भारत के समुद्रों से इन में 991 कर्कट जातियों को पहचाना गया है (कतिरवेल, 2008)। इनकी प्रचुरता के कारण समुद्र के सबसे योग्य नितलस्थ जलसमूह है-जैव भार तथा विरादरी ढाँचा, दोनों तौर पर।

ब्रेकियूरन्स में संख्यानुसार और सबसे अधिक विविधता दर्शानेवाला परिवार क्सांतिडे (xanthidae) का है। क्लाप्पिडे (clappidae) परिवार के अंगो का आकार बक्सा समान है और वे रंगबिरंगी है। पार्थनोपिड्स (Parthenopids) के पृष्ठवर्म (carapace) पेन्दागोणल या त्रिगोणाकार का है और इनके शरीर में बहुत सारे कोँटे है। ड्रोमिडे (Dromidae) परिवार के अंगों के पृष्ठवर्म उभड़ा हुआ है। व्यावसायिक पैमाने में कर्कट मात्स्यिकी सिर्फ पोर्टूनिडे (Portunidae) परिवार के कुछ अंगों पर आधारित है। महाजाल में पकड़े जानेवाले बाकी सभी कर्कट, मछली या मुर्गीपालन में खाद की तैयारी के लिए कच्चे माल के रूप में उपयोग किया जाता है। महाजाल के प्रवेश से पहले, भारत में कई दशपाद कवचपाणी को

विभिन्न अन्वेषी अवलोकन के दौरान अंकित किया गया था। यंत्रीकरण और मत्स्यन करने के स्थल के बढ़ने के उपरान्त, कई नई क्रस्टेशाई उपजाति मात्स्यिकी में शामिल होने लगे।

चेन्नई मात्स्यिकी बन्दरगाह जो भारत की पूर्वी तट पर स्थित है यहाँ लगभग 480 ट्रालरों का प्रवतन होता है। छोटे छोटे मत्स्यन जहाज एक दिन की समुद्रयात्रा पर 15-40 मी की गहराई तक जाते हैं। बड़े जहाज 4-6 दिनों तक 15-60 मी की गहराई में मात्स्यिकी में जुड़े रहते हैं। नीण्डकरा जो भारत की पश्चिमी तट में स्थित है, केरल की एक मुख्य मत्स्य अवतरण केंद्र है। यहाँ 150-200 महाजाल 15-80 मी की गहराई तक प्रवर्तन करते हैं। प्रस्तुत लेख 2007 जनवरी से 2008 अप्रैल तक चेन्नई से और 2008 आगस्ट से 2009 दिसम्बर तक नीण्डकरा बन्दरगाह से उपलब्ध डाटा को आधार करके तैयार किया है।

चेन्नई बन्दरगाह ट्रालरों कर्कटों के नौ परिवारों की पैंतीस जातियों का अवतरण देखा गया। सबसे ज्यादा जाति पोर्टूनिडे और कलाप्पिडे परिवारों की हैं। एक बहुत ही दिलचस्प बात यह है कि चेन्नई में 2007 से खसान्तिडे (xanthidae) परिवार के गैलीन बैस्पिनोसा (G. bispinosa) को स्थानीय उपभोग के लिए इस्तेमाल किया जा रहा है। इनका पूरे कर्कट अवतरण में लगभग 12% योगदान रहा। इनमें बढिया मांस तत्व है और वे बड़ा आकार भी प्राप्त करते हैं। नीण्डकरा बन्दरगाह से उपलब्ध कर्कटों की जाति एवं परीवार चेन्नई के बन्दरगाह से अंकित कर्कटों की तुलना में कम हैं। नीण्डकरा में परिवारों की (पोर्टूनिडे, कलाप्पिडे, ल्यूकोसिडे, मापिडे, डोरिप्पिडे और ड्रोमिडे) पन्द्रह जातियाँ देखी गयी।

चेन्नई और नीण्डकरा से प्राप्त पोर्टूनिडे एवं कलाप्पिडे जातियों के लक्षण निम्नलिखित है।

पोर्टूनिडे

1. पोर्टूनस पेलाजिकस / *Portunus pelagicus* :- केलिपेडस् के बाहों के पिछवाड़े छोर में एक काँटा है और पृष्ठवर्म में रेविकुलेट चिह्न है। चेन्नई में अवतरित कर्कटों के पृष्ठवर्म



की चौड़ाई 40-120 मि मी है और नीण्डकरा से 40-110 मि मी है।

2. पी. साँविनोलेन्टस् / *Portunus sanguinolentus* :- इनके पृष्ठवर्म के पिछवाड़े छोर में तीन बड़े लाल रंग के बिन्दु है।

इन कर्कटों की चौड़ाई 40-160 मि मी (चेन्नई) और 40-150 मि मी (नीण्डकरा) है।



जैवविविधता

3. पी. आरजन्टेस (*Portunus argentatus*) :- इन कर्कटों के डाक्टैलस (dactylus) में पाये जाते वाले भूरे रंग के बिन्दू से इन्हें पहचाना जाता है। इनके पृष्ठवर्म की चौड़ाई 55-105 मि मी है।



4. प. ग्लेडियेटर (*P. gladiator*) :- इनके डाक्टैलस में भूरे रंग की बिन्दु नहीं है। इन कर्कटों की चौड़ाई 55-100 मि मी अंकित किया गया है।



5. पोडोप्ताल्मस विज़िल (*Podopthalmus vigil*) :- इनके आँखों के डंठल (eyestalk) बहुत ही लम्बे हैं जो पृष्ठवर्म के ऊपर स्थित हैं। पृष्ठवर्म बहुत ही चिकना है और पिछवाड़े छोर की तुलना में मुख अत्यधिक चौड़ा है। इनकी पृष्ठवर्म की चौड़ाई 45-110 मि मी चेन्नई से और 40-50 मि मी

नीण्डकरा से है।



6. चारिब्डिस लूसिफेरा (*Charybdis lucifera*) :- इन कर्कटों के पृष्ठवर्म पर तीन सफेद या थोड़ा पीले रंग का गोल चिह्न है। चेन्नई से प्राप्त कर्कटों के पृष्ठवर्म की चौड़ाई 45-110 मि मी और नीण्डकरा से 40-85 मि मी है।



7. सी. नटेटर (*C. natator*) :- इनके पृष्ठवर्म के ऊपर अनेक अनुप्रस्थ ग्रानुलेड मेड़ हैं। केलिपेडस chelipeds अप्यधिक मज़बूत हैं। चेन्नई से प्राप्त कर्कटों के परिमाण 25-120 मि मी तथा नीण्डकरा से 100-120 मि मी है।



8. सी. फेरियेटा (*C. feriata*) :- इनके पृष्ठवर्म के मध्य में एक कृश चिह्न है। इन कर्कटों के पृष्ठवर्म की चौड़ाई चेन्नई से 90-175 मि मी और नीण्डकरा से 50-180 मि मी अंकित किया गया ।



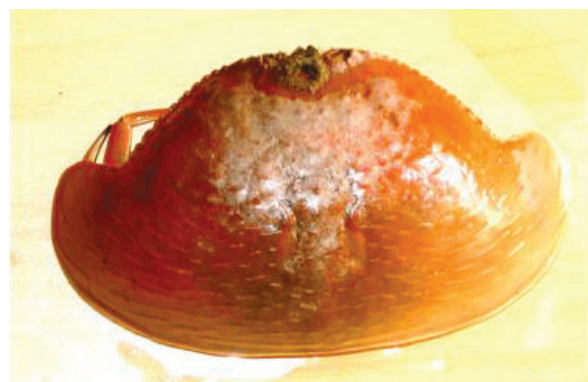
कलाप्पिडे (Calappidae)

1. कलाप्पा लोफोस (*Calappa lophos*) :- इनके गुंबदाकार की पृष्ठवर्म बहुत ही चिकना है। पृष्ठवर्म लाल या भुरे रंग का है और इनमें सफेद रेखायें हैं। केलिपेड सफेद हैं और इनमें भुरे रंग के बिंदु और चिह्न हैं। चेन्नई में 55-125 मि मी और नीण्डकरा में 60-120 मि मी के कर्कटों

को अंकित किया गया।



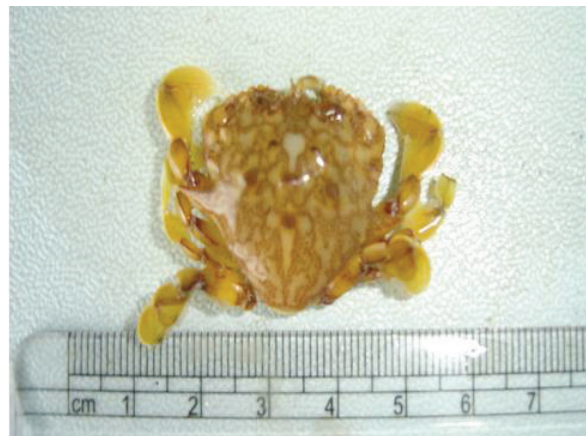
2. सी. कलाप्पा (*Calappa calappa*) :- इनकी पृष्ठवर्म की लम्बाई, चौड़ाई से कम है। ये नारंगी रंग के हैं। ये कर्कट 90-120 मि मी की चौड़ाई में चेन्नई से प्राप्त हैं।



3. सी. फिलारजियस (*C. philargius*) :- इनके पृष्ठवर्म के पिछवाड़े छोर में तीन मुख्य काटे हैं - एक मध्य में और बाकी दोनों इसके बगल में। चेन्नई में इन कर्कटों की चौड़ाई 75-95 मि मी और नीण्डकरा में 80-90 मि मी है।
4. सी. हेपाटिका (*Calappa hepatica*) :- पृष्ठवर्म हरे रंग का है और इनमें भुरे रंग का चिह्न है। इनके पृष्ठवर्म की चौड़ाई 30-50 मि मी है।
5. सी. जापोनिका (*C. japonica*) :- इनके पृष्ठवर्म अण्डाकृति का है और इनमें सात तीव्र दाँत हैं। इन कर्कटों की पृष्ठवर्म की चौड़ाई 85-130 मि मी है।

सारणी 1. चेन्नई बन्दरगाह से 2007-08 और नीण्डकरा बन्दरगाह से 2008-09 में अंकित ब्राकियूरन कर्कट

परिवार	चेन्नई से प्राप्त जाति	नीण्डकरा से प्राप्त जाति
पार्टूनिडे (Portunidae)	पोर्टूनस सांगविनोलेन्टस्, प. पेलाजिकस्, प. ग्लेडियेटर, प. आरजेन्टेटस्, चारिब्डिस लूसिफेरा, च. नटेटर, पोडोपयालमस विजिल।	पोर्टूनस सांगविनोलेन्टस् प. पेलाजिकस, चारिब्डिस लूसिफेरा, च. फेरियेटा, च. नटेटर और पोडोपयालमस विजिल के किशोर वर्ग।
क्लाप्पिडे (Clappidae)	कलाप्पा लोफोस, क. फिलराजियस, क. कलाप्पा, क. गालस, क. जापोनिका, क. हेपाटिका, मट्टूटालनारिस, म. प्लानिपस।	कलाप्पा लोफोस क. फिलारजियस
ड्रोमिडे (Dromidae)	ड्रोमिडियोप्सस् डोर्मिया, ड्रोमिया डिहानी, कोनकोसिप्स आरटी फिवियोसस	ड्रोमिडियोप्सस डोर्मिया, ड्रोमिया डिहानी
डोरिप्पिडे (Dorippidae)	डोरिप्प फ्रास्कोण	डोरिप्प फ्रास्कोण
ल्यूकोसिडे (Leucosidae)	अरकेनिया हेप्टाकान्ता, अ. सेप्टमस्पैनोसा, परिलिया मेजर	ल्यूकेसिया अन्ताटम
पार्थनोपिडे (Parthenopidae)	पार्थनोप लोजिमानस, प. राकिनेटस	
माजिडे (Majidae)	डोक्लिया ओविस, ड. कनालिफेश फलान्जिपस हिस्ट्रिक्स	डोक्लिया ओविस, ड. कनालिफेरा
कोरिस्टिडे (Corystidae)	जोनास इण्डिका	
क्सान्थिडे (Xanthidae)	लयागोर रुबरोमाकुलेटा, गैलीन बैस्पिनोसा, डीमानिया बाकालिप्स, ड. इन्डयाना	



6. सी. गालस (*C. gallus*) :- इनका मुख भाग मोटा और छिन्न है तथा पृष्ठवर्म गाँठों से भरा है। इन कर्कटों के पृष्ठवर्म की सीमा 85-130 मि मी है।
7. मटूटा लुनारिस (*Matuta lunaris*) :- पृष्ठवर्म में प्रकट कोंटे हैं। सभी पैर चपटे हैं। ये तैराकी एवं खुदाई के लिए उपयोग किया जाता है। इन कर्कटों के पृष्ठवर्म 40-50 मि मी चौड़ा है।



8. एम. प्लानिपस (*Matuata planipes*) :- सारे पृष्ठवर्म में लाल रंग के बिन्दु पाया जाता है। ये 40-50 मि मी की चौड़ाई में प्राप्त है।

जातियों की प्रचुरता की जानकारी, अध्ययनाधीन प्रदेशों के आगामी तुलनात्मक परिश्रमों और जाँच कार्यक्रमों के लिए एक नींव प्रदान करेगा। ब्रेकियूरन जैवविविधता के बारे में गहरा ज्ञान और उनकी प्राकृतिक वास स्थल, जहाँ ये कर्कट रहते हैं, के बारे में जानकारी, उनकी जैव विज्ञान, परिस्थिति विज्ञान, विकास तथा अनेक उपजातियों के लावों जो अभी भी अविवादित है। उनकी जानकारी, सभी भविष्य अनुसंधान में काम में आयेगी। सात्म (1995) ने यह प्रस्ताव किया है हम न तो अपने जैविक सम्पत्ति के परिमाण को जानते हैं। नहीं उनको गँवाने की रीति भी है। हमें अपनी जैवविविधता को कायम रखने के लिए वास्तविक प्रक्रिया और शासन नीतियों को विकसित करने में प्राथमिकता देनी चाहिए। विभिन्न प्रदेशों की जाति की जाँचसूची को बारम्बार सुधारने की आवश्यकता है और इन जाँचसूची को हमें व्यापक रूप से उपलब्ध भी होना चाहिये। भारतीय समुद्रतट के ब्रेकियूरन प्रजा के बारम्बार अनुसंधान से उनकी जाति विवरण एवं प्राचुर्य के बारे में बेहतर जानकारी प्रदान कर सकता है।



ग्रान्डे द्वीप, गोवा के आसपास के प्रवाल खंडों पर जैवविविधता अध्ययन

सुजिता तोमस, ¹मिरियम पॉल श्रीराम, वी.एस. ककाती, राणी मेरी जोर्ज और
²मेरी के. माणिशेरी

केंद्रीय समुद्री मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान, मुंबई अनुसंधान केंद्र, महाराष्ट्र

¹ पी आइ एम यूनिट, भा कृ अनु प, कृषि भवन, नई दिल्ली

² केंद्रीय समुद्री मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान, कोचीन, केरल

विश्वभर की प्रवाल झाड़ी समुद्र एवं विशिष्ट वर्गों में आनेवाली कई जातियों का आश्रय गेह हैं। विश्व सागरीय भागों में लगभग 0.17% कर इसकी उपस्थिति देखी जाती है। इस में आधे से भी अधिक भाषा एशियाटिक मेडिटरेनियन और हिन्द महासागर में है (वाफर, 1986) भारत के वशिचम तट पर पाए गए झाड़ी खंडों का विवरण वाफर, 1986 द्वारा किया गया था। प्रवाल झाड़ियों के स्वास्थ्य परक अनुरक्षण के लिए जैवविविधता अनिवार्य संघटक है। उच्च जैवविविधता के स्वास्थ्यपूर्ण झाड़ी पारिस्थितिकी एक साथ होने वाला विरंजन और वैशिक दबावों को अतिजीवित करने में सक्षम है। 2000-5000 g mc-2 (मान्न 1982) के वार्षिक सकल उत्पादन के साथ। झाजियाँ अति उत्पादकीय समुद्री पारिस्थितिकी है कर्नाटक और गोवा द्वीप समूहों में समुद्रग जाति विविधता की प्रवाल झाड़ी खंडों की उपस्थिति रिपोर्ट की जाती है। गोवा के ग्रान्डे द्वीप के प्रवाल खंडों की जैवविविधता पर कई अध्ययन चलाए गए थे।

ग्रान्डे द्वीप, गोवा में 2008-2009 के दौरान प्रवाल, मछलियों और अध्ययन करने केलिए ट्रांसेक्ट अंतर्जलीय सर्वक्षत चलाया गया। प्रवालों के अध्ययनार्थ सर्वेक्षण के लिए तीन स्थानों को चयन दिया गया। प्रवाल आकृत कुल क्षेत्र, मछलियों और मोलस्कों की सडनता का आकलन इस सर्वेक्षण में किया गया।

ग्रान्डे द्वीप के प्रवाल समूह

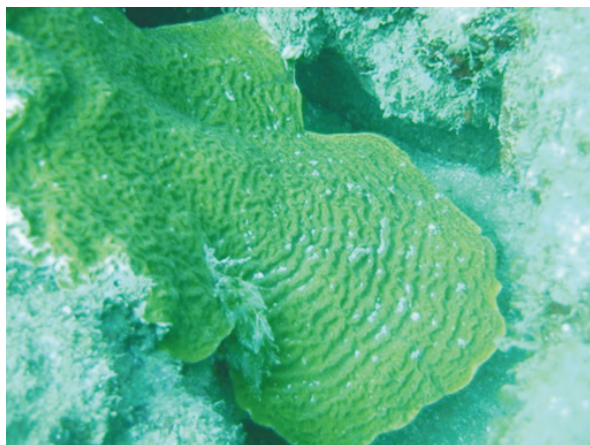
ट्रांसेक्ट विविध के प्रयोग करके प्रवाल व्यापृत क्षेत्र का आकलन किया गया। साइट



1 में प्रवाल आकृत कुल क्षेत्र लगभग 9000 वर्ग मी, साइट में II 14,000 वर्ग मी. और साइट III में 2000 वर्ग मी थे। टरबिनेरिया, पावोना प्लीसियास्ट्रिया पोसिल्लिपोरा फावितेस सामोकोरा और पोरिटरु प्रमुख जातियाँ थी।

इन तीन साइटों में टरबिनेलियार प्रमुख थी और अनुवर्ती थी पोरिटस। साइट 1 के प्रवाल आवृत क्षेत्र में 31% टरबिनेरिया और 20.4% प्लीसियास्ट्रिया थी। साइट-2 में डेन्ट्रोफिल्ला प्रमुख (51.3%) प्रमुख थी और टरबिनेरिया (19.5%) दूसरे स्थान में थी। साइट 3 में भी टरबिनेरिया (54.5%) की प्रमुखता देखी गयी और अनुवर्ती रही डेन्ट्रोफिल्ला (18.2%)

तीन साइटों की विविधता की सूचिका बनायी गयी। प्रचुरता और संख्या के आधार पर शानोनडाइवर्सिटी अन्डिसेस (H (long),) साइट -1 में 1.67, साइट - 2 में 2, 2.72, साइट 3 में 2.52 थे। साइट 1 में 1.67, साइट - 2 में 2, 2.72,



साइट - 3 में 2.52 थे। साइट - 1 में जाति वितरण अधिकतम समान (0.97) था साइट -2 (0.96) और साइट - 3 (0.97) अनुवर्ती रहे। ब्रे-कर्टीम को एफिशियन्ट (क्लास्टर विशेषण) द्वारा तीन साइटों में की गई जाति संघटन सदृश्यता और प्रचुरता अध्ययन साइटों को 72.48 से 78.72 के परास के दो क्लस्टरों में विभाजित किया गया। अंकित द्रुमारेख (डेन्ड्रोग्राम) तथ दिखाता है कि साइट 2 और 3 78.72 की अधिकतम सदृश्यता के साथ एक ग्रुप में आते हैं।

ग्रान्डे द्वीप गोवा की मछली विविधता

प्रवाली क्षेत्रों की मछलियाँ वितरण और विविधता में विभिन्नता दिखानेवाली है। स्थानीय स्तर में विविधता अधिकता आवास अभिक्षण जैसा गहराई, वीजातिया और जटिलता (खपेट आदि 1997) द्वारा प्रभावित होते हैं। ट्रांसेक्ट में 14 कुल और 3 आर्डर में के अधीन की उन्नीस जातियों को देखा गया। प्रचुरता के आधार पर पोमासेन्ट्रिडे कुल की मछलियाँ तीनों साइटों में



प्रमुख (49.3%) थी और अनुवर्ती रही कासिनोइडे (17%) की टोडोन्टिडे (10.3%) और पोमाकान्थिडे (5.6) इन तीन साइटों में मछली सघनता प्रति 100 वर्ग मी में आकालित किया गया। सभी साइटों में डामसेल मछलियों (पोमासेन्ट्रिडे कुल) की सघनता साइट 2 में अधिकतम के साथ उच्च थी। तीन साइटों के लिए विविधता सूचिका (H) बनायी गयी। प्रचुरता, संख्या के अनुसार शानोन विविधता सूचिका साइट - 3 में 3.65, साइट-2 में 3, 3.28, और साइट-1 में 2, 2.94 के रूप में आकालित



किया गया। जाति वितरण प्राय सभी साइटों में समान (J) (0.98) था। जाति मिश्रण और प्रचुरता का अध्ययन बे कर्टिस को एफिशियन्ट (क्लस्टर विश्लेषण) के आधार पर किया गया और इसके अनुसार साइटों को 17.172 से 46.95 के परारु के दो क्लस्टर्स में विभाजित किया गया। अंकित दुमारेख यह दिखाता है कि साइट 1 और 3 अधिकतम सदृश्यता के साथ एक द्वीप में आते हैं।

ग्रान्डे द्वीप गोवा में मोलस्कन विविधता

चार कुल और 3 आर्डर के अधीन छह उदरपाद जातियों का प्रतिनिधित्व देखा गया। लगभग 81% जातियाँ ट्रोकिडे और 14% ब्रूसिडे की थी। तीन साइटों में प्रत्येक कुल की सधनता का आकतन किया गया। सभी साइटों में ट्रोक्स जाति प्रमुख थी और ब्रूक्स जाति अनुवर्ती रही।

बढ़ते जानेवाने वाले भौगोलिक तापन से समुद्रस्तर तेज़ उत्थान, समुद्रोपरितम तापमान में वृद्धि आदि हो जाने की भविष्यवाणी की दृष्टि में समुद्री जीवजातों का भयानक नाश हो जा सकता है। इनमें तटरेखा के निकट ही पाए जाने वाले एवं नाजुक प्रवाल झोंटियाँ पर तेज़ घटती आ जा सकती है। अतः वर्तमान झोंडियों पर सर्वेक्षण बहुत ही अनिवार्य है ताकि प्राकृतिक कारणों, मानवीय हस्तक्षेप या भौगोलिक जलवायु परिवर्तन से होने वाले अल्पावधिक ऐर दीर्घवधिक परिवर्तनों पर अध्ययन किया जा सके।



भारत के होलोटूरियन के आधार और संरक्षण कार्रवाई

पी.एस. आशा, मेरी के. माणिशेरी, एम.एस. मदन और के. दिवाकर

केंद्रीय समुद्री मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान का टूटिकोरिन अनुसंधान केन्द्र, टूटिकोरिन, तमिलनाडू

प्रस्तावना

होलोटूरियन या समुद्री ककड़ी अनन्य रूप से प्रमुख समुद्री संपदा है। उन के देह जो दीर्घकरण और सिलिन्ड्रिकल हैं, उनके मुँह के अग्रभाग में स्पर्श-ज्ञानांग और पिछले भाग में एक मलद्वार हैं।

होलोटूरियन महासागर की विभिन्न गहराइयों में निवास करते हैं। अलावा इसके चट्टानी तट, रेतीले समुद्र-तट, कीचडदार समतल, मूंगे की चट्टानें और रिज़ोफ़ोरा जाति के पेड़ों में भी निवास करते हैं।

होलोटूरियन वाणिज्य की दृष्टि से कच्चे या विपर्यस्त देह दीवार के लिए समुपयोजन किये जाते हैं। पर बहुधा इसका सूखे गये उपज बीचे-डी-मेर को परंपरागत चीनियों के अलावा जपान, कोरिया, मलेशिया, मैक्रोनेशिया, पालिनेशिया और आफ्रिका के लोग. उल्लेखनीय रीति और बड़े पैमाने पर उपयोग करते हैं। चीनी लोग अन्य समुद्री ककड़ियों को भी बलकारक औषधि के रूप में उपभोग करते हैं। परंपरागत चीनी औषधियों में, सूखे अंत्र के कारण मल का अवरोध और बारंबार पेशाब जाना आदि को समुद्री ककड़ी का उपयोग किया जाता है। दुर्बलता, नपुंसकता, बुढ़ों की निर्बलता आदि के लिए, पुष्टि देने वाले आहार की दृष्टि से समुद्री ककड़ी एक आदर्श बलकारक औषधि है, जिस में अधिक प्रोटीन और कम मांस है। इसमें अत्यावश्यक अमिनो एसिड और ट्रेस मूलक भी हैं। पाश्चात्य देशों में पालिसखरैड कानड्रूटिन सल्फेट जो अपनी शक्ति से आर्त्राइटिस के दर्द को कम कर देता है और एच.आई.वी. चिकित्सा के लिए भी उपयोगी है।

पुष्टि देनेवाले आहार और चिकित्सा संबंधी मूल्यवान पदार्थ होने के अलावा समुद्री ककड़ी आहार श्रृंखला एक मुख्य अंग भी है, क्योंकि वह डेपासिट फ्रीडेर्स के रूप में मुख्य

काम करती है।

अकसर ये समुद्र की केंचुए कही जाती हैं क्योंकि ये प्राणवायु को जाने देकर समुद्र तल को अधिक पौमाने पर बदलने और मलिन पदार्थ को रीसाइक्लिंग करने के जिम्मेदार हैं।

आधार

इनके 154 वर्ग और 1150 जातियाँ दुनिया भर रिकार्ड की गयी हैं। इनमें 62 वर्ग और 190 जातियाँ भारत के हैं, जिन में 75 जातियाँ 20 मीटर्स तक की गहराई के पानी की हैं।

होलोतूरियन्स जो बीचे-डी-मेर निर्माण के लिए उपयोग किये जाते हैं, उनकी लंबाई 5 से.मी. से 1 मीटर से कुछ अधिक होती है। उन में 30 डेपासिट फीडर्स और एक फिल्टर फ्रीडर भी हैं जो 7 वर्ग के हैं - वे हैं- आक्टिनोपिगा, बोबाडस्चिया, होलोतूरिया और ऐसोटिखोपस, पारास्टिखोपस, स्टिखोपस और दो परिवार के अन्तेदर तेलिनोटा (होलोतीरिडे व स्टिखोपोडिडे), जो आस्पिडोचिरोटिड्स के नीचे और एक वर्ग कुकुमरियाडे परिवार का है जो डेन्ड्रोचिरोटे के आरडर का है (कुकुमरिया)।

भारत में होलोतूरियन्स मुख्यतः मन्नार खाड़ी, पाक खाड़ी, आंडमान व निकोबार द्वीप और लक्षद्वीप में बंटे हुए हैं। कच खाड़ी और भारत के समुद्र-तट में भी कम संख्या में वे दीख पड़ते हैं। वर्गों की विभिन्नता पर कहें तो, अन्दमान और निकोबार द्वीपों में 88, मन्नार खाड़ी में 39, लक्षद्वीप में 32 पश्चिमी बंगाल में 5, और गुजरात में 5 वर्गों का रिकार्ड हुआ है।

भारत के बीचे-डी-मेर उद्योग

भारत में बीचे-डी-मेर उद्योग चीनियों से 1000 वर्षों से अधिक काल पहले प्रयोग में था। खासकर वह कुटीर उद्योग के रूप में जो देहाती प्रदेश में चल रहा था। जिसकेलिए कम मूल धन चाहिए था। इस उद्योग में मछुए जो गोताखोर होते हैं, मध्यवर्ती के रूप में कार्रवाई करनेवाले और निर्यातक हैं। मन्नार खाड़ी के 10 समुद्री ककडी के वर्गों में होलोतूरिया, एच. स्पिनिकेरा, आक्शनपैगा एकिनेटस, ए. मिलियारिस, बोहाडस्चिया मरमोरटा, स्टिखोपस वारिगोट्स औदि व्यापार की दृष्टि से महत्वपूर्ण हैं।

यद्यपि समुद्री ककडियाँ लक्षद्वीप, आंडमान व निकोबार द्वीप की खाडियों में वितरित हुई हैं, तथापि समुद्री ककडियों को तैयार करना सिर्फ मन्नार खाड़ी में ही चल रहा था और यह 50,000 से अधिक मछुओं की आमदनी का मुख्य आधार था। स्किन डैविंग एक परंपरागत तरीका था और कई पीढ़ियों से चल रहा है। समुद्री ककडियाँ खींचे जानेवाले नीचे तल के जालों, ढकेलने जानेवाले जालों और स्वदेशीय जालों से पकड़ी जानेवाली थीं। समुद्री ककडियों का दाम उनके प्रकार के अनुसार बदलता है। एच. स्कन्ना बहुमूल्य वर्ग का है और उसके दूसरे स्थान में एच. स्पिनिकेरा है।

धीवर-कर्म और व्यापार स्थिति

समुद्री ककडियाँ सारे विश्व में खासकर अयनवृत्त मंडलों में पकड़ी जाती हैं। भूगोल भर सजीव समुद्री ककडियों की वार्षिक पकड 100,000 टनस है। प्रमुख निर्यातक इन्टोनेशिया, फिलिपैन्स, फ़ीजी द्वीप, जापान, मडगास्कर, पपुआ न्यू गिनिया, सालोमोन द्वीप, तायलैण्ड और यू.एस.ए थे।

तैयार की गयी बीचे-डी-मेर मुख्यतः भारत से सिंगपूर को निर्यात की गयी थी। 1996-97 के अवकाश में भारत ने 70 मेट्रिक टन बीचे-डी-मेर का निर्यात किया, जो 2001 के अवकाश में 3.81 टन तक कम हो गया (एस.ए.आर.आयात की सांख्यिकी)।

समुपयोजन किये गये स्टाक का संरक्षण ढंग

समुद्री ककडी के आधार को अधिक मात्रा में समुपयोजन करने के कारण उत्पादन करनेवाले कुछ वर्गों का स्थानीय अंत हो गया है। कुछ देशों में इस की मछली पकड पर रोक लगाया गया है। कई देशों में इसके लिए उपयुक्त संरक्षण कार्रवाई को कार्यान्वित कर रहे हैं।

पुनःसंभरण या समुपयोजन किये स्टॉक संपदा को बढ़ाना

तरुण मछलियों का परिवर्तन या अंडे से निकलने वाले शिशुमछलियों का संभरण करके प्राकृतिक रूप से स्टाक को पुनर्गठन करना और स्टाक की स्थिति को बढ़ाने के पहले और बाद में लगातार मानीटरन करना सारे विश्व में होलोतूरियन्स के



संरक्षण का एक प्रभावी मार्ग माना गया है। प्रयोगशाला विकास करने से और उत्पत्ति के तकनीकी के कई तरिकों का मानवीकरण करने से, सी एम एफ आर आई ने वाणिज्ययोग्य होलोटूरियन्स माने जाने वाले *होलोटूरिया स्काब्रा* को 1988 में और *एच. स्पिन्केरा* को 2001 में पहली बार इस क्षेत्र में अपना योगदान दिया।

अभिजनन काल में मछली पकड़ने को मना करने की घोषणा

अभिजनन काल में थोड़े समय के लिए निर्णय की गयी एक रुकावट या निषेध जो साधारणतया एक वर्ष से कम है, कुछ देशों से आचरण किया जाता है। छोटे समय का बंद, समुद्री ककडियों की रक्षा करने के लिए उच्च अभिजनन समय में आचरण किया जाता है।

हरेक वर्ग के लिए अनुमोदित कुल पकड़-मात्रा का कार्यान्वयन

समुद्री ककड़ी के कुछ विशिष्ट पकड़ की मात्रा, साधारणतया एक साल के लिए, या पकड़-काल के लिए निर्णय की गयी है, ताकि पकड़-काल में, पकड़ से हटाए जानेवाले जन्तुओं का नियंत्रण करें या विभिन्न वर्गों के लिए मात्रा निर्णय करके उसे क्रम से निरीक्षण करें।

निर्णित काल के लिए मछली पकड़ का बंद या निषेध

निर्णित काल का बंद, जब जन्तु की पकड़ आसान है, एक समय तक मना करने के लिए प्रयोग किया जाता है। एक साल से अधिक भी मना किया जाता है, जो जनसंख्या को फिर से प्राप्त करने के लिए एक प्रभावकारी ढंग है।

परिमाण की सीमा/ उपकरण की सीमा

व्यक्तिगत अत्यल्प लंबाई या भार की समुद्री ककडियाँ जो विधिवत पकड़ी जा सकती हैं या बेची जा सकती हैं ताकि शिशु ककडियो और समीप काल में तरण बन गयी ककडियों का संरक्षण करें और उनके अंडों को विकास के लिए अधिक समय प्रदान करें।

अपकड़ प्रदेश की घोषणा या संरक्षित जहाज़ी प्रदेश

प्रदेशों को अंशों में, या घेरे हुए जहाज़ी घिराव को पूर्ण रूप से सुरक्षित कर सकते हैं। जहाँ मछली पकड़ना नहीं मना है, वहाँ मछली पकड़ने की अनुमति देते हैं। नए जंतुओं को या डिंभकों को जुटाने से धीवर लोग समुद्री ककड़ी का उत्पादन बढ़ा सकते हैं।

भारत में कार्यान्वित किए गए स्विधिक व्यवस्था

नमूनों के पकड़ और आकृति अधिक कम होने के कारण, भारत सरकार के पर्यावरण मंत्रालय ने 1982 में समुद्री ककडियों पकड़ पर रोक लगाया। उसके अनुसार 8 से.मी.से कम आकृति की समुद्री ककडियों की पकड़ मना करदी गयी। जून 2000 में मंत्रालय समुद्री ककडियों पर रोक लाया और होलोटूरियन्स को अन्य 50 समुद्री प्राणी विशेषों की एक सूची भारतीय जंगली जीव सुरक्षा अधिनियम 1972 के अनुसार प्रकाश की, जिसके कारण इन प्राणी-विशेषों की पकड़ से जीवन बिताते रहे मन्नार व पाक खाडियों के कई हजार मछुआरों का जीविकोपार्जन मार्ग रुक गया। अलावा इसके विदेशी विनिमय भी कम हो गया।



भारत के होलोटूरियन के आधार और संरक्षण कार्रवाई

पी.एस. आशा, मेरी के. माणिशेरी, एम.एस. मदन और के. दिवाकर

केंद्रीय समुद्री मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान का टूटिकोरिन अनुसंधान केन्द्र, टूटिकोरिन, तमिलनाडू

प्रस्तावना

होलोटूरियन या समुद्री ककड़ी अनन्य रूप से प्रमुख समुद्री संपदा है। उन के देह जो दीर्घकरण और सिलिन्ड्रिकल हैं, उनके मुँह के अग्रभाग में स्पर्श-ज्ञानांग और पिछले भाग में एक मलद्वार हैं।

होलोटूरियन महासागर की विभिन्न गहराइयों में निवास करते हैं। अलावा इसके चट्टानी तट, रेतीले समुद्र-तट, कीचडदार समतल, मूंगे की चट्टानें और रिज़ोफ़ोरा जाति के पेड़ों में भी निवास करते हैं।

होलोटूरियन वाणिज्य की दृष्टि से कच्चे या विपर्यस्त देह दीवार के लिए समुपयोजन किये जाते हैं। पर बहुधा इसका सूखे गये उपज बीचे-डी-मेर को परंपरागत चीनियों के अलावा जपान, कोरिया, मलेशिया, मैक्रोनेशिया, पालिनेशिया और आफ्रिका के लोग. उल्लेखनीय रीति और बड़े पैमाने पर उपयोग करते हैं। चीनी लोग अन्य समुद्री ककड़ियों को भी बलकारक औषधि के रूप में उपभोग करते हैं। परंपरागत चीनी औषधियों में, सूखे अंत्र के कारण मल का अवरोध और बारंबार पेशाब जाना आदि को समुद्री ककड़ी का उपयोग किया जाता है। दुर्बलता, नपुंसकता, बुढ़ों की निर्बलता आदि के लिए, पुष्टि देने वाले आहार की दृष्टि से समुद्री ककड़ी एक आदर्श बलकारक औषधि है, जिस में अधिक प्रोटीन और कम मांस है। इसमें अत्यावश्यक अमिनो एसिड और ट्रेस मूलक भी हैं। पाश्चात्य देशों में पालिसखरैड कानड्रूटिन सल्फेट जो अपनी शक्ति से आर्त्राइटिस के दर्द को कम कर देता है और एच.आई.वी. चिकित्सा के लिए भी उपयोगी है।

पुष्टि देनेवाले आहार और चिकित्सा संबंधी मूल्यवान पदार्थ होने के अलावा समुद्री ककड़ी आहार श्रृंखला एक मुख्य अंग भी है, क्योंकि वह डेपासिट फ्रीडेर्स के रूप में मुख्य

काम करती है।

अकसर ये समुद्र की केंचुए कही जाती हैं क्योंकि ये प्राणवायु को जाने देकर समुद्र तल को अधिक पौमाने पर बदलने और मलिन पदार्थ को रीसाइक्लिंग करने के जिम्मेदार हैं।

आधार

इनके 154 वर्ग और 1150 जातियाँ दुनिया भर रिकार्ड की गयी हैं। इनमें 62 वर्ग और 190 जातियाँ भारत के हैं, जिन में 75 जातियाँ 20 मीटर्स तक की गहराई के पानी की हैं।

होलोतूरियन्स जो बीचे-डी-मेर निर्माण के लिए उपयोग किये जाते हैं, उनकी लंबाई 5 से.मी. से 1 मीटर से कुछ अधिक होती है। उन में 30 डेपासिट फीडर्स और एक फिल्टर फ्रीडर भी हैं जो 7 वर्ग के हैं - वे हैं- आक्टिनोपिगा, बोबाडस्चिया, होलोतूरिया और ऐसोटिखोपस, पारास्टिखोपस, स्टिखोपस और दो परिवार के अन्तेदर तेलिनोटा (होलोतीरिडे व स्टिखोपोडिडे), जो आस्पिडोचिरोटिड्स के नीचे और एक वर्ग कुकुमरियाडे परिवार का है जो डेन्ड्रोचिरोटे के आरडर का है (कुकुमरिया)।

भारत में होलोतूरियन्स मुख्यतः मन्नार खाड़ी, पाक खाड़ी, आंडमान व निकोबार द्वीप और लक्षद्वीप में बंटे हुए हैं। कच खाड़ी और भारत के समुद्र-तट में भी कम संख्या में वे दीख पड़ते हैं। वर्गों की विभिन्नता पर कहें तो, अन्दमान और निकोबार द्वीपों में 88, मन्नार खाड़ी में 39, लक्षद्वीप में 32 पश्चिमी बंगाल में 5, और गुजरात में 5 वर्गों का रिकार्ड हुआ है।

भारत के बीचे-डी-मेर उद्योग

भारत में बीचे-डी-मेर उद्योग चीनियों से 1000 वर्षों से अधिक काल पहले प्रयोग में था। खासकर वह कुटीर उद्योग के रूप में जो देहाती प्रदेश में चल रहा था। जिसकेलिए कम मूल धन चाहिए था। इस उद्योग में मछुए जो गोताखोर होते हैं, मध्यवर्ती के रूप में कार्रवाई करनेवाले और निर्यातक हैं। मन्नार खाड़ी के 10 समुद्री ककडी के वर्गों में होलोतूरिया, एच. स्पिनिकेरा, आक्शनपैगा एकिनेटस, ए. मिलियारिस, बोहाडस्चिया मरमोरटा, स्टिखोपस वारिगोट्स औदि व्यापार की दृष्टि से महत्वपूर्ण हैं।

यद्यपि समुद्री ककडियाँ लक्षद्वीप, आंडमान व निकोबार द्वीप की खाडियों में वितरित हुई हैं, तथापि समुद्री ककडियों को तैयार करना सिर्फ मन्नार खाड़ी में ही चल रहा था और यह 50,000 से अधिक मछुओं की आमदनी का मुख्य आधार था। स्किन डैविंग एक परंपरागत तरीका था और कई पीढ़ियों से चल रहा है। समुद्री ककडियाँ खींचे जानेवाले नीचे तल के जालों, ढकेलने जानेवाले जालों और स्वदेशीय जालों से पकड़ी जानेवाली थीं। समुद्री ककडियों का दाम उनके प्रकार के अनुसार बदलता है। एच. स्कन्ना बहुमूल्य वर्ग का है और उसके दूसरे स्थान में एच. स्पिनिकेरा है।

धीवर-कर्म और व्यापार स्थिति

समुद्री ककडियाँ सारे विश्व में खासकर अयनवृत्त मंडलों में पकड़ी जाती हैं। भूगोल भर सजीव समुद्री ककडियों की वार्षिक पकड 100,000 टनस है। प्रमुख निर्यातक इन्टोनेशिया, फिलिपैन्स, फ़ीजी द्वीप, जापान, मडगास्कर, पपुआ न्यू गिनिया, सालोमोन द्वीप, तायलैण्ड और यू.एस.ए थे।

तैयार की गयी बीचे-डी-मेर मुख्यतः भारत से सिंगपूर को निर्यात की गयी थी। 1996-97 के अवकाश में भारत ने 70 मेट्रिक टन बीचे-डी-मेर का निर्यात किया, जो 2001 के अवकाश में 3.81 टन तक कम हो गया (एस.ए.आर.आयात की सांख्यिकी)।

समुपयोजन किये गये स्टाक का संरक्षण ढंग

समुद्री ककडी के आधार को अधिक मात्रा में समुपयोजन करने के कारण उत्पादन करनेवाले कुछ वर्गों का स्थानीय अंत हो गया है। कुछ देशों में इस की मछली पकड पर रोक लगाया गया है। कई देशों में इसके लिए उपयुक्त संरक्षण कार्रवाई को कार्यान्वित कर रहे हैं।

पुनःसंभरण या समुपयोजन किये स्टॉक संपदा को बढ़ाना

तरुण मछलियों का परिवर्तन या अंडे से निकलने वाले शिशुमछलियों का संभरण करके प्राकृतिक रूप से स्टाक को पुनर्गठन करना और स्टाक की स्थिति को बढ़ाने के पहले और बाद में लगातार मानीटरन करना सारे विश्व में होलोतूरियन्स के



संरक्षण का एक प्रभावी मार्ग माना गया है। प्रयोगशाला विकास करने से और उत्पत्ति के तकनीकी के कई तरिकों का मानवीकरण करने से, सी एम एफ आर आई ने वाणिज्ययोग्य होलोटूरियन्स माने जाने वाले *होलोटूरिया स्काब्रा* को 1988 में और *एच. स्पिन्केरा* को 2001 में पहली बार इस क्षेत्र में अपना योगदान दिया।

अभिजनन काल में मछली पकड़ने को मना करने की घोषणा

अभिजनन काल में थोड़े समय के लिए निर्णय की गयी एक रुकावट या निषेध जो साधारणतया एक वर्ष से कम है, कुछ देशों से आचरण किया जाता है। छोटे समय का बंद, समुद्री ककडियों की रक्षा करने के लिए उच्च अभिजनन समय में आचरण किया जाता है।

हरेक वर्ग के लिए अनुमोदित कुल पकड़-मात्रा का कार्यान्वयन

समुद्री ककड़ी के कुछ विशिष्ट पकड़ की मात्रा, साधारणतया एक साल के लिए, या पकड़-काल के लिए निर्णय की गयी है, ताकि पकड़-काल में, पकड़ से हटाए जानेवाले जन्तुओं का नियंत्रण करें या विभिन्न वर्गों के लिए मात्रा निर्णय करके उसे क्रम से निरीक्षण करें।

निर्णित काल के लिए मछली पकड़ का बंद या निषेध

निर्णित काल का बंद, जब जन्तु की पकड़ आसान है, एक समय तक मना करने के लिए प्रयोग किया जाता है। एक साल से अधिक भी मना किया जाता है, जो जनसंख्या को फिर से प्राप्त करने के लिए एक प्रभावकारी ढंग है।

परिमाण की सीमा/ उपकरण की सीमा

व्यक्तिगत अत्यल्प लंबाई या भार की समुद्री ककडियाँ जो विधिवत पकड़ी जा सकती हैं या बेची जा सकती हैं ताकि शिशु ककडियो और समीप काल में तरण बन गयी ककडियों का संरक्षण करें और उनके अंडों को विकास के लिए अधिक समय प्रदान करें।

अपकड़ प्रदेश की घोषणा या संरक्षित जहाज़ी प्रदेश

प्रदेशों को अंशों में, या घेरे हुए जहाज़ी घिराव को पूर्ण रूप से सुरक्षित कर सकते हैं। जहाँ मछली पकड़ना नहीं मना है, वहाँ मछली पकड़ने की अनुमति देते हैं। नए जंतुओं को या डिंभकों को जुटाने से धीवर लोग समुद्री ककड़ी का उत्पादन बढ़ा सकते हैं।

भारत में कार्यान्वित किए गए स्विधिक व्यवस्था

नमूनों के पकड़ और आकृति अधिक कम होने के कारण, भारत सरकार के पर्यावरण मंत्रालय ने 1982 में समुद्री ककडियों पकड़ पर रोक लगाया। उसके अनुसार 8 से.मी.से कम आकृति की समुद्री ककडियों की पकड़ मना करदी गयी। जून 2000 में मंत्रालय समुद्री ककडियों पर रोक लाया और होलोटूरियन्स को अन्य 50 समुद्री प्राणी विशेषों की एक सूची भारतीय जंगली जीव सुरक्षा अधिनियम 1972 के अनुसार प्रकाश की, जिसके कारण इन प्राणी-विशेषों की पकड़ से जीवन बिताते रहे मन्नार व पाक खाडियों के कई हजार मछुआरों का जीविकोपार्जन मार्ग रुक गया। अलावा इसके विदेशी विनिमय भी कम हो गया।



प्रवाल झाडियों पर अध्ययन

एस. जास्मिन, राणी मेरी जॉर्ज और *मेरी के. माणिशेरी

केंद्रीय समुद्री मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान का विधिजम अनुसंधान केन्द्र, विधिजम, केरल

* केंद्रीय समुद्री मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान, कोचीन, केरल

प्रवाल झाडियाँ मुख्यतया प्रवाल समूहों से बनायी जाती हैं। इन में बढ़ने वाले प्राणियों और पौधों, विशेषतः पत्थरीले प्रवाल से ये प्रवाल झाडियाँ निर्मित होती हैं। हजारों वर्षों के संचयन से इन से अस्थिल सामग्रियाँ बनायी जाती है।

निडेरियल ग्रुप को सूचित करने का सामान्य पद है प्रवाल। इसका मतलब जीव के ऊतक में या जीव के ऊपर एक आवरण के रूप में अस्थिल सामग्रियाँ आवृत है। प्रवाल पोलिपों की सुरक्षा के लिए प्रवाल चूना या काल्सियम कार्बोनेट का स्राव बाहर छोड़ देता है। सौकड़ों या हजारों पोलिपों से अधिकांश प्रवाल बनाए जाते हैं। कई पत्थरीले प्रवाल पोलिपों के व्यास का रेंच एक से तीन मिलीमीटर है। शारीरिक रूप से ये सरल जीव है, पोलिपों के शरीर में पाचन फिलमेन्टों से युक्त उदर होता है। एक ही द्वारा है, मुँह से आहार लेता है और विसर्ज्य बाहर छोड़ देता है। पोलिप लगातार शरीर के निचले भाग और चारों ओर अस्थिल सामग्री बनाता रहता है। इस प्रकार करते हुए ये प्रवाल समूह के केंद्र भाग से ऊपर या चारों भागों की ओर जाते रहते हैं। प्रवाल पोलिप समुद्र जल का काल्सियम लेकर चुने का कंकाल बनाते हैं। इस प्रकार वे अपने शरीर के आधे भाग से नीचे तक चुना या काल्सियम कार्बोनेट जमा करते हैं। पोलिप मर जाने पर चुने का कंकाल वहीं स्थिर रहता है। इस प्रकार के कंकालों के जमाव से बाद में प्रवाल रोधिका विभिन्न और पीठ बन जाते हैं और इन्हें प्रवाल भित्ति कहा जाता है।

प्रवाल झाडी आवास व्यवस्था जिसे समुद्र का वर्षा-प्रचुर वन कहा जाता है, जावजातों की असाधारण विविधता और उत्पादकता से इस भूमंडल का अत्यंत सुन्दर आवास व्यवस्था है। समुद्री आवास क्षेत्रों में केवल प्रवाल झाडी आवास व्यवस्था में सब से अधिक जीव जातियाँ मौजूद हैं। प्रवाल झाडियों को इनके विभिन्न आवास तंत्रीय, पर्यावरणीय और

समाज आर्थिक कारणों से तटीय क्षेत्र की प्रमुख संपदाएं माना जाता है। हमेशा यह याद रखने की बात कि भौगोलिक मात्स्यिकी उत्पादन का 2.5% इस आवास से प्राप्त होता है। प्रवाल भित्तियाँ तटीय क्षेत्र की और आने वाले शक्त तरंगों को रोकती हैं और इस तरह तटीय क्षरण को रोककर समुद्री घास को खूब पनपने का अनुकूल वातावरण बनाती हैं। प्रवाल झाडियाँ उष्णकटिबंधीय वातावरण में अधिकाधिक बढ़ते हैं और आपसी सहयोगिता से समुद्री घास और मैंग्रोव से जुड़े हुए रहते हैं। प्रवाल झाडियाँ वैज्ञानिक अनुसंधान का केंद्र भाग है। ये औषधीय उत्पादन और जीवन रक्षा औषधों के लिए प्राकृतिक कच्ची सामग्रियाँ प्रदान करती हैं। पर्यटन केंद्रों के रूप में भी प्रवाल भित्तियाँ प्रसिद्ध हैं। हमारे देश में हम प्रवाल भित्तियों की संपदाओं का अति विदोहन करने के अलावा इनका सही रूप से उपयोग नहीं करते हैं। भौगोलिक रूप से कई लोग भागिक या पूर्ण रूप से अपनी आजीविका के लिए प्रवाल भित्तियों पर निर्भर होकर रहते हैं और विश्व जन संख्या का लगभग 8% (0.5 बिलियन) लोग प्रवाल भित्तियों के 100 किलोमीटर की दूरी में रहते हैं।



प्रवाल वर्षा-प्रचुर वन के प्रतिनिधि

विभिन्न प्रकार की प्रवाल भित्तियाँ

प्रवाल रोधिका

प्रवाल रोधिका तट का समांतर रहने वाली रीफ व्यवस्था है और विस्तृत लैगून के चारों ओर यह फैला हुआ है।



आन्डमान के पश्चिम तट के प्रवाल

प्रवाल द्वीप वलय

प्रवाल द्वीप वलय सामान्य तौर पर वृत्ताकार (या कभी कभी घोंडे की नाल का आकार) और बड़े और गहरे लैगून को आवृत करते हुए है। उदा लक्षद्वीप



लक्षद्वीप का प्रवाल द्वीप वलय

तटीय प्रवाल भित्ति

ये तट के निकट बढ़ने वाले और निमज्जित प्लेटफॉर्म की तरह समुद्र की ओर विस्तृत हुई भित्तियाँ हैं। द्वीप या मुख्य भूमि के तट के निकट स्थित होने के कारण तटीय प्रवाल भित्ति विविध प्रकार के तटीय विकास, कृषि, प्रदूषण और अन्य मानवीय हस्तक्षेपों, जो अवसादन और मीठा पानी बहाव में परिणत हो, के प्रति अति संवेदनशील है।

पैच रीफ

सामान्यतः छोटी और विलगित पड गयी प्रवाल भित्तियों को 'पैच रीफ' कहा जाता है। उदाहरण-मालवन रेडी (महाराष्ट्र), नेत्रानी (कर्नाटक) और इनयम (तमिल नाडू)

विश्व के अन्य भागों की अपेक्षा भारत में प्रवाल भित्तियों का वितरण सीमित है। भारत में सभी तीनों प्रकार की भित्तियों यानेकि प्रवाल द्वीप वलय, तटीय प्रवाल भित्ति और प्रवाल रोधिका अत्यधिक जैवविविधता से युक्त है। भारत की मुख्य भूमि में मुख्यतया दो प्रवाल भित्ति क्षेत्र होते हैं ये हैं उत्तर पश्चिम भाग की कच्छ की खाड़ी। यहाँ उत्तर जोथीया से दक्षिण के पोर्ट ओखा तक के द्वीपों के चारों ओर एक श्रृंखला के रूप में तटीय प्रवाल भित्ति फैली हुई है। यह भारत के उप महाद्वीप के उत्तरी भाग की प्रवाल भित्ति है। इन प्रवाल भित्तियों पर पर्यावरण की चरम अवस्था होने की वजह से उष्णकटिबंधीय पर्यावरण होने वाली भित्तियों की अपेक्षा यहाँ कम जैवविविधता दिखायी पड़ती है। कच्छ की खाड़ी के पूरे रीफ क्षेत्र को मराइन नैशनल पार्क के रूप में घोषित किया गया है। पाक खाड़ी और मान्मार खाड़ी (जी ओ एम बी आर) और छोटे द्वीपों के चारों ओर के कई तटीय प्रवाल भित्तियाँ मुख्य भूमि के प्रमुख रीफ क्षेत्र में आते हैं। देश के केंद्रीय पश्चिम तट के अंतराज्वारीय क्षेत्रों में रीफ के टुकड़े दिखाए पड़ते हैं। रातनगिरी, मालवान और रेडी, दक्षिण मुम्बई और गवेशानी बैंक, मांगलूर के 100 कि. मी. पश्चिम भाग में भी प्रवाल पैच दिखाए पड़ते हैं। केरल के कोडिलोन तट से तमिलनाडू के इनयम तक तट के निकट हरमाटाइपिक प्रवाल दिखाए पड़ते हैं। पूर्व तट के परंगिपेट्टै, दक्षिण कडलूर और पोंडिच्चेरी में भी प्रवाल दिखाए पड़ते हैं,

लेकिन इस प्रवाल समुदाय की अतिजीवितता नहीं हुई। भारत में प्रमुख तटीय द्वीप समूह और विस्तृत रीफ के क्षेत्रों में बंगाल उपसागर का आन्डमान और निकोबार द्वीप और अरब सागर का लक्षद्वीप समूह प्रमुख हैं। आन्डमान और निकोबार द्वीपसमूह में तटीय प्रवाल भित्तियाँ और पश्चिम तट पर 320 कि. मी. की लंबाई की प्रवाल रोधिका मौजूद है। लक्षद्वीप समूह प्रवाल द्वीप वलय से बनाया गया है।

कठोर प्रवाल

भारत में 15 कुटुम्ब और 60 वंश की कुल 216 प्रवाल जातियों की रिपोर्ट की गयी है जिन में एक्रोपोरा की 4 नई जातियाँ जी ओ एम बी आर से सी एम एफ आर आइ द्वारा रिपोर्ट की गयी हैं।

सी. एस. गोपिनाथ पिल्लै ने वर्ष 1964 में भारत के प्रवालों और प्रवाल झाडियों पर अध्ययन शुरू किया और भारत के दक्षिण पूर्व तट के रीफ के प्रवालों के वर्गीकरण और रीफ संपदाओं की आवास व्यवस्था की स्पष्ट रूप से व्याख्या की। सी एम एफ आर आइ ने वर्ष 1987 में जनवरी से मार्च तक की अवधि के दौरान प्रवालों की विविधता और इस से जुड़े हुए सस्य जातों, प्राणिजातों और मात्स्यिकी शक्यता पर सर्वेक्षण आयोजित किया और सर्वेक्षण के विवरण लक्षद्वीप पर निकाले गए प्रकाशन और एम एफ आइ एस और बुल्लेटिन में प्रकाशित किया गया है।

इस अध्ययन के आधार पर लक्षद्वीप के प्रवालों में 105 जातियाँ और 27 वंश होते हैं। एक्रोपोरा जाति, पोसिल्लोपोरा जाति, पोराइट जातियाँ साम्मोकोरा जातियाँ, नील प्रवाल *हेलिपोरा कोसलिया*, *मिल्लिपोरा जातियाँ*, *लोबोफिल्ला* और *डिप्लोस्ट्रिया*, *मोन्टिपोरा* और *एकाइनोपोरा* विभिन्न द्वीपों में दिखाई पड़ने वाली प्रमुख प्रवाल जातियाँ हैं। भारत के दक्षिण पूर्व प्रवाल झाडियों, आन्डमान एवं निकोबार द्वीपों और लक्षद्वीप समूह में एक्रोपोरा प्रवाल जातियाँ प्रमुख हैं। कच्छ की खाडियों के प्रवाल बिखरे हुए हैं और किशोरावस्था में हैं।

मान्मार खाड़ी में पाए जाने वाले प्रवालों में सामान्य तौर

पर एक्रोपोरा, मोन्टिपोरा और पोराइट्स मुख्य हैं। केरल के कोइलोन तट से तमिलनाडू के इनयम तट तक हरमाटाइपिक प्रवाल दिखाए पड़ते हैं। इस क्षेत्र में मौजूद सामान्य प्रवाल वंश *पोसिल्लोपोरा* है।

प्रवाल रोग

कठोर प्रवालों में प्रचलित रोगों के बारे में सी एम एफ आर आइ द्वारा अध्ययन चलाया गया है और शाखीय प्रवाल की अपेक्षा विशाल प्रवाल में अधिक मात्रा में रोग दिखाए पड़ते हैं। जी ओ एम बी आर के रीफों में ब्राउन बैंड रोग, पोराइट्स अलसरेटीव सिन्ड्रोम, वाइट पोक्स सिन्ड्रोम और पिक लाइन सिन्ड्रोम पोराइट्स पिकिंग रोग के बारे में रिकार्ड की गयी है। विशाल प्रवाल में पिक लाइन सिन्ड्रोम पोराइट्स पिकिंग रोग प्रचलित है, बल्कि पोराइट जाति प्रवाल कॉलनी में मृत और व्रणित प्रवाल ऊतकों में पिक रंग दिखाया पड़ता है। टूटिकोरिन के न्यू हार्बर क्षेत्र, के *एक्रोपोरा वालेन्सिएन्सी* प्रवाल जाति में केवल 'वाइट बैंड रोग' दिखाया पड़ता है।

तिरुमुल्लावरम के पोराइट जाति प्रवाल में पिक लाइन सिन्ड्रोम दिखाया पड़ता है। इनयम में पोराइट जाति प्रवाल पिक लाइन सिन्ड्रोम से ग्रसित हैं और कई वेधनकारी जीवों और शैवाल में भी इस का प्रभाव पड़ता है। विषिजम उपसागर में पोराइट जातियों पर वाइट स्पॉट सिन्ड्रोम और वेधनकारी जीवों में भी ग्रसन दिखाया पड़ता है।

परिरक्षण

प्राचीन काल से लेकर भारत की प्रवाल झाडियों का परम्परागत रूप से परिरक्षण किया जा रहा है। भारत द्वारा वर्ष 1986 में इनके परिरक्षण और प्रबंधन के लिए क्रमिक रूप से प्रयास किए जा रहे हैं। इस की प्रमुख कार्यविधियों में परिरक्षण, संरक्षण आवासीय विकास, लोगों के बीच अवगाह जगाना आदि सम्मिलित है। इन चुने गए संकटपूर्ण विषयों पर अनुसंधान करने के लिए प्रवाल झाडी क्षेत्रों के निकटस्थ संस्थानों को चुना गया और प्रोत्साहित किया है। परिरक्षण प्रयासों में लोगों की

सहभागिता सुनिश्चित करने के लिए प्रसिद्ध गैर सरकारी संगठनों को प्रवाल झाडी क्षेत्रों का पर्यावरण अनुकूल विकास और अवगाह कार्य करने के लिए प्रोत्साहित किया जाता है।

तटीय पर्यावरण को प्रभावित किए जाने वाले तटीय विकास की कार्यविधियों का नियमन करने के लिए भारत सरकार ने वर्ष 1991 में तटीय नियमन मेखला (सी आर इज़ेड) की अधिसूचना की है और बाद के वर्षों में इसका संशोधन भी किया है। इस अधिसूचना के अनुसार जिन्दा या मृद प्रवाल का संग्रहण मना किया गया है। संबंधित राज्य संघ राज्य क्षेत्रों ने स्थान विशेष के अनुसार तटीय मेखला प्रबंधन योजनाएं (सी इज़ेड एम पी) बनायी हैं। इस के अनुसार पर्यावरण संरक्षण अधिनियम (1986) और पर्यावरण एवं विकास (1992) पर राष्ट्रीय परिरक्षण रणनीति और नीति विवरण तथा इसके साथ साथ पर्यावरण एवं वन मंत्रालय की कार्ययोजना पर यथावत विचार किया गया है। वन्य जीव संरक्षण अधिनियम (1972) के अंदर कुछ समुद्री जीव जातियों को संरक्षण प्रदान किया जाता है।

मराइन प्रोटेक्टड एरिया नेटवर्क के अंदर पर्यावरण एवं वन मंत्रालय ने वर्ष 1989 में मान्मार खाडी और ग्रेट निकोबार बयोस्फियर को घोषित किया है इसी प्रकार पर्यावरण एवं वन मंत्रालय ने कच्च की खाडी (गुजरात), महात्मा गांधी समुद्री राष्ट्रीय पार्क (आन्डमान) और राणी झांसी समुद्री राष्ट्रीय पार्क (आन्डमान) को समुद्री राष्ट्रीय पार्क के रूप में अधिसूचित किया है। इन के अनुसार मानवीय गतिविधियों से प्रवाल झाडियों का संरक्षण करने के लिए प्रभावकारी प्रबंधन रणनीतियाँ प्रदान की गयी हैं। मंत्रालय ग्लोबल कोरल रीफ मोनिटरिंग नेटवर्क (जी सी आर एम एन), दक्षिण एशिया का प्रतिनिधि है और मंत्रालय ने प्रवाल झाडी स्वास्थ्य के मोनिटरिंग से संबंधित मामलों पर ध्यान देने और प्रशिक्षण एवं क्षमता वर्धन बढ़ाने तथा प्रवाल झाडी संरक्षण के लिए अवसंरचना बढ़ाने के उद्देश्य से इंडियन कोरल रीफ मोनिटरिंग नेटवर्क (आइ सी आर एम एन) का गठन किया है।



समुद्री स्पंज : अकशेरुकियों का अद्भुत उपयोगी आदिकालीन वर्ग

के. विनोद¹, राणी मेरी जोर्ज² और मेरी के. माणिशेरी³

³ केंद्रीय समुद्री मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान, कोचीन, केरल

² केंद्रीय समुद्री मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान का विधिजम अनुसंधान केंद्र, तिरुवनंतपुरम, केरल

¹ केंद्रीय समुद्री मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान का मंडपम क्षेत्रीय केंद्र, मंडपम कैप, तमिलनाडु

भूमिका

स्पंजस अनुपम जीव समुह है। ये बहुकोशीय होने पर भी ऊतक का विकास नहीं हुआ है। देखने में पादप के समान होने पर भी सरल बहुकोशीय जन्तु है। जन्तु जगत में फैलम पोरिफेरा अपने नाम में विवक्षा किए अनुसार शरीर में 'पोर' माने रंध्र धारण करने वाले जन्तु हैं। इसके शरीर में दिखाए पड़नेवाले रंध्र को ओस्टिया (ostia) बुलाया जाता है। ओस्टिया नालियों में आगे बढ़ाते हुए बाहर की ओर खुलनेवाले बड़े रंध्र को ओस्कुला (oscula) बुलाया जाता है। कोयानोसैइटस (choanocytes) नामक कशाभी कोश (Hegellated cells) के जरिए नालियों से पानी जीव के शरीर में प्रवेश करके बाहर जाता है। जन्तुजगत के ये सरल जीव निरस्यंदक भोजी (filter feeders) है। यह अनुमानित किया गया है कि इस वर्ग के कुछ स्पंजें अपने शरीर भाग के समतुल्य मात्रा (Volume) के पानी का निरस्यंदन हर पाँच सेकंड में कर सकता है। स्पंजों के जैवभात्रा का मुख्य भाग स्वतः प्लवकी अकोशीय जलाटिनस मैट्रिक्स (free floating gelatinous matrix) से बसाया है। शरीर के इस भाग को मीसोहाइल (mesohyle) कहता है। मीसोहाइल में स्पोंजी शरीर के कंकालीय तत्व जैसे स्पिक्यूल (spicule) और स्पोंजिन फैबर (spongin fibre) है। शरीर की संरचना ज़रूर से उच्चतम पानी प्रवाह होने के अनुसार बनायी गयी है। स्पंजों में तांत्रिकीय (nervous) उपापचयी और रक्तचक्रमण (Circulated) तंत्र (System) नहीं है।

सब से पुराने मेटाज़ोअनस् (metazoans)

स्पंजें ऐतिहासिक और विकासात्मक महत्ता दिखानेवाले महत्वपूर्ण आदिम जन्तु जात

है। इतिहास गवाह है कि स्पंजों ने 509 मिलियन वर्षों पहले मामूली जीवों के समान जिंदा रहे और फानेरोजोइक काल (Phanerozoic period) में समुद्री झाड़ियों के निर्माताओं के रूप में अंह भूमिका निभाई है (डूपर व वान सोयस्ट, 2002)। विकासात्मक परिक्रमण के दौरान डिवोनियन क्रैसिस (373 MYA) याने कि 373 मिलियन वर्षों पहले स्पंजों के कुछ पुराने वर्ग अप्रत्यक्ष होने पर भी इसके वैविधीकरण और विभाजन से पूरे जलीय तंत्र में इसके प्रतिनिधीकरण अवश्य दिखाया पड़ा।

समुद्री स्पंजें सब से पुराना मोटाजोआ वर्ग (metazoan group) है और इन्हें सजीव जीवाश्म (living fossil) के रूप में विशेष महत्ता है। विश्व का पोरिफेरा डाटाबेस ने अब तब 8296 मान्य स्पंज जातियों का सूचीकरण किया है (वान सेचेस्ट आदि, 2011) असल में कई जातियाँ अब तक अनगिना है उन्हें भी जोड़ने पर स्पंजों दोनों तटीय जल और गहरे समुद्र में दिखाए पड़ते हैं। स्पंजें सभी प्रकार के समुद्री पर्यावरण में बसते हैं। ध्रुवीय समुद्रों से लेकर उपोष्ण कटिबंधीय और उष्णकटिबंधीय समुद्रों एवं सभी प्रकार की गहराइयों में अच्छी तरह पनपते हैं।

ये विस्मय जनक आकार, रूप और रंग धारण करके हमें अद्भुत जगाते हैं। जब भीमादाकार पीपीवार स्पंजे (grant barrel) 70 इंच की ऊँचाई प्राप्त करते हैं तो आधे इंच लंबाई के पपडाकार स्पंजें (encrusting sponges) भी मौजूद है।

मूल प्रकार

मूल रूप से दो प्रकार के स्पंज है, वेधन करनेवाले (boring) और वेधन न करनेवाले (non-boring) वेधन करनेवाले स्पंज मोलस्को और प्रवालों के चूनेदार (Calcareous) कवच को बेधकर अंदर पहुँचते हैं। स्पंजों को तीन क्लासों (class) में वर्गीकृत किया है। ये हैं

1. हेक्सटिनेल्लिडा (Hexactinellida) या काँचमय (glass) स्पंज
2. कालकेरिया (Calcaria) या चूनमय (Calcareous) स्पंज व

3. डीमोस्पोँजिया (Demospongia) या सिलिकामय (siliceous) स्पंज। हेक्सटिनेल्लिडा सामान्य रूप से गहरा-सागर स्पंज हैं। इसका कंकाल कालस्यम से बनाया गया है। डीमोस्पोँजिया सब से बड़ा समूह है अभी तक अध्ययन किए गए 95% स्पंज इस समूह के हैं।

स्पंज का कंकाल

स्पंज के कंकाल को स्पिक्यूल (Spicule) या सेलेरैटस (Sclerites) बुलाया जाता है। स्पंजों के पहचान के लिए इनका उपयोग किया जाता है। स्पंजों के बड़े स्पिक्यूल को मेगासेलार (megascleres) और छोटों को मैक्रोसेलार (microscleres) बुलाया जाता है।

स्पंजें आदिशालीन जीव एवं अचल होने पर भी समुद्री पर्यावरण परजीवों से अपने आप बच जाने की सहजता प्राप्त है। अनुसंधेताओं ने ढूँढ निकाला है कि स्पंजों में अपनी सुरक्षा के लिए प्रतिरोधी रासायनिक शस्त्र है। स्पंजों के शरीर से उत्पादित इस शस्त्र को सेकन्डरी मेटाबोलैटों (Secondary metabolite) कहते हैं। अपने विकासात्मक परिणाम में पर्यावरण से होनेवाले विपरीत परिस्थितियाँ जैसे अतिजीवन की स्पर्धा, विषैलापान रोग या परभक्षिता से प्रतिरोध करने को अपनी प्रकृति ने इन जीवों को अपने आप में निहित एक रासायनिक प्रतिरोध शस्त्र प्रदान किया है। अपने उत्पादक में उपापचयी प्रक्रिया के अलावा, सेकन्डरी मेटाबोलैट अपनी आवास व्यवस्था में प्रतिरोध रणनितियाँ भी तैयार करती है।

सदियों से स्पंजों की जैवसाक्रिय यौगिक (bioactive compound) जो चिकित्सा-उपयोगी है, के संबंध में जानकारी है। विश्व व्यापी अध्ययनों ने सूचित किया है कि स्पंजों में टर्पिनोइडस (terpenoids) और स्टीरोइडस (steroids) समृद्ध मात्रा में है। ये पदार्थ इन्हें परभक्षिता, जगह के लिए स्पर्धा और इपिबेयान्ट (epibiont) की अतिवृद्धि से बचाते हैं। सेकन्डरी मेटाबोलैटों से मानवउपयोग दवाएं बनाने के लिए अन्वेषण त्वरित है। सभी प्रकार के समुद्री अकशेरुकियों में पोरिफेरा (Porifera) (जिसमें स्पंज आता है) औषधगुणीय सक्रिय संयोगों

(pharmacology active compounds) के कारण सब से उपजाऊ समुद्री संघ (phylum) माना जाता है।

सुक्ष्मजैविक सहजीवन (Microbial Symbionts)

अनेकानेक सुधमजीवों के साथ के विनिर्दिष्ट सहजीवन केलिए स्पंज मशहूर है। इनकी अशन प्रक्रिया में पानी के जीवाणु (बाक्टीरिया) समूह इसके बहुछिद्रित (spongy) शरीर में प्रवेश करते हैं। ऐसा अनुमान लगाया है कि कुछ स्पंज जातियों में उसके शरीर भार के 40% तक जीवाणुओं का होता है।

स्पंजों की जैवविविधता अध्ययन में सी एम एफ आर आइ की भूमिका

वर्ष 1960 से लेकर कें केन्द्रीय समुद्री मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान में समुद्री स्पंजों की विविधता और वितरण पर अग्रगामी

अन्वेषण चल रहा है। डॉ. पी.ए. थोमस ने भारतीय समुद्रों के स्पेजों पर किए अन्वेषण का नेतृत्व लिया।

1964 से 1967 के दौरान स्पंजों की जैवविविधता केलिए प्रसिद्धि मात्रार की खाडी में किए अध्ययन के फलस्वरूप तोमस (1968) ने 125 स्पंज जातियों पर सूचना पेश की। इन में 8 विज्ञान जगत में नई है तो 20 भारतीय क्षेत्र में नई है। उन्होंने अपना लेख “समुद्री जीवविज्ञान की हाल की प्रगतियाँ” में मात्रार की खाडी और पाक खाडी के 275 स्पंज जातियाँ जो कि 8 क्रम (order), 38 परिवार और 136 वंशों में फैली हुई है, के

बारे में रिपोर्ट की। 1970 के अंत में डॉ. तोमस द्वारा किए अध्ययनों ने लक्षद्वीप के मिनिकोय द्वीप समूह के स्पंज जन्तुजात पर प्रकाश डाला और यहाँ से 41 जातियों पर रेकोर्ड की। इसके बाद 1989 को उन्होंने कवरत्ती, सुहेली, कल्पेनी, आंत्रोत, मिनिक्कॉय, कडमत, अमिनी, किल्लतान, कालपिट्टी और अगती द्वीपसमूहों से स्पंज की 91 जातियों पर रिपोर्ट की।

यहाँ कहनेलायक बात है कि मात्रार खाडी और पाक की अन्तरा ज्वारीय समुद्री घास संस्तरों और प्रवाल झाडियों में वैविध्यपूर्ण रंगों और आकृतिमान लक्षणों के कई प्रकार के स्पंज दिखाए पडते हैं। हाल में सी एम एफ आर आइ द्वारा भारत के पश्चिम तट में किए अध्ययनों ने विषिजम और अडिमालत्तुरा में विविध प्रकार की स्पंजों पर प्रकाश डाला।

निर्णय

समुद्री पर्यावरण अतिगतिशील और संकीर्ण है। भारतीय समुद्रों में दिखाए पडनेवाले स्पंज जैसी अकशेरुकियाँ अपनी जैव विविधता केलिए मशहूर परिस्थिति प्रक्रियाओं और भेषजीय गुणों की दृष्टिसे उनकी जैवविविधता संबंधी अध्ययन विशेष ध्यान आकृष्ट करता है। मछली पकड से जुडे कार्यकलाप बढते रहने के संदर्भ में इनकी आवास व्यवस्था भीषण की स्थिति में है। तटीय प्रदूषण से भी कई प्रकार के आदिम लेकिन महत्वपूर्ण जातियों की बस्ती खतरे में पड गई है। इसी हालत में सी एम एफ आर आइ समुद्री स्पंजों पर अपना अध्ययन बिना रुक से आगे चलाता रहता है।

मुख्य शब्द

कशाभी कोश - Flagellated cells

निस्स्यंदक भोजी - Filter feeders

ओस्टिया - ostia

प्लवकी अकोशीय जेलाटिनस मैट्रिक्स - Free floating gelatinous matrix

तांत्रिकीय - Nervous

उपापचयी - Digestive

सजीव जीवाश्म - Living fossil



मान्मार की खाडी में दक्षिण-पूर्व भारत तट की पादपल्लवक संपदाएं

वी.जे. तोमस और मोली वर्गीस

केंद्रीय समुद्री मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान ,कोचीन, केरल

पादपल्लवकें हरित-रंगीन निलंबित सूक्ष्मदर्शी जीव हैं। समुद्री सहित सभी जलीय जीवजातों के आहार का परम स्रोत होने के कारण पारिस्थितिकी की दृष्टि में इसका महत्वपूर्ण स्थान है। सौर ऊर्जा को अन्य उपयोग्य ऊर्जा के रूप में परिवर्तित करने के लिए पादपल्लवकों को प्रकाश की आवश्यकता है। प्रकाश किरणें जल में द्रुत गति से फैल जाता है एवं पारदर्शी माध्यम से भीतर तक पहुँच जाता है। जल के प्रकाशमान परतों में ही पादपल्लवक जी सकते हैं। कुछ पादपल्लवकें पर्णाभ को ऊपरी ओर बनाते हितकर स्थिति में तैरते हैं, कुछ जलोपरितल में प्लवित रहने के लिए अपने पत्तों को पखों के समान जलोपरितल में फैलाकर रखते हैं, जबकि कुछ अपना अतिरिक्त आहार तेल के रूप में संचित करके प्लावन की साध्यता बढ़ाती है।

वर्तमान अध्ययन में मान्मार की खाडी से संग्रहित पादपल्लवकों के वार्षिक अध्ययन करने का प्रयास किया गया और इसके अनुसार 38 वंश को निरीक्षित किया है ये हैं। *मेलोसिरा*, *डाइप्लोनीस*, *कीटोसिरोस*, *साइनेड्रा*, *राइज़ोसोलेनिया*, *ट्राइसेराटियम*, *लेप्टोसिलन्द्रस*, *डाइटिल्म*, *निट्सिचिया*, *प्लाक्टोनियेल*, *बिड्डुल्फिया*, *प्लूरोसिग्मा*, *थालास्सियोनेमा*, *नाविकुला*, *सूरियेल्ला*, *ग्राम्माटोफोरा*, *गिनार्डिया* *फास्सिडा*, *एस्ट्रियोनेल्ला*, *कोक्कोनियस*, *यूकम्पिया*, *गाइरोसिग्मा*, *थालास्सियोसिरा* *कोसिनोडिस्कस*, *बाक्टीरियास्ट्रम*, *फ्रागिलेरिया*, *थालास्सियोथ्रिक्स*, *नोस्टोक*, *ऑसिल्लाटोरिया*, *प्रोरोसेन्ट्रम*, *डाइनोफाईसिस*, *सेराटियम*, *पेरिडिनियम*, *अलोथ्रिक्स*, *लिवमोफोरा*, *एम्फोरा*, *साइक्लोटेल्* और *कॉम्पिलोडिस्कस*।

देखे गए पादपल्लवक वशों के फोटोग्राफ

1. मेलोसिरा, 2. डाइप्लोनीस, 3. कीटोसिरोस, 4. साइनेड्रा, 5. राइज़ोसोलेनिया, 6. ट्राइसेराटियम, 7. लेप्टोसिलन्द्रस, 8. डाइटिल्म, 9. निट्सिचिया, 10. प्लाक्टोनियेल्ला,

जैवविविधता

11. बिड्डुल्फिया, 12. प्लूरोसिग्मा, 13. थालास्सियोनेमा, 14. नाविकुला, 15. सूरियेल्ला, 16. ऑसिल्लाटोरिया, 17. थालास्सियोसिरा, 18. कोसिनोडिस्कस, 19. बाक्टीरियास्ट्रम, 20. फ्रागिलेरिया, 21. थालास्सितोथ्रिक्स, 22. नोस्टोक, 23. प्रोरोसेन्द्रम, 24. डाइनोफाइसिस, 25. सेराटियम, 26. पेरिडिनियम

विभिन्न वंशों के पहचान अभिलक्षण नीचे दिए जाते हैं



मेलोसिरा- कोशों को अशाखित न होकर लंबे तंतुओं में दिखता है, ग्रिडिल निशानों के साथ, कपाटों का शीर्ष भाग वृत्ताकार, दो भागों में अलंकार, ग्रिडिल का केन्द्र भाग बेलनाकार का ध्रुवी कोर दंतिकायुक्त, कई वर्णकीलक के, चक्रिक

कोसिनोडिस्कस- एकल कोशीय, ग्रिडिल निशानों के बिना वृत्ताकार से दीर्घवृत्ताकार कपाट, कोर्स एरियोला तक बहुत ही छोटी कंटकों की अनियमित सजावट, कपाट का ऊपरीतल अपारदर्शी, कभी कभी मार्जिन तक दंतिकाओं की उपस्थिति, समकोणीय ग्रिडिल

प्रागिलेरिया- कोश पार्श्व से कुर्की होकर एक फीता जैसा आकार के साथ कपाट रेखाकार से तर्करूपी और ग्रिडिल समकोणीय, अक्ष दोनों पार्श्वों में संतुलित, आभासी रेफी उपस्थित, कपाट तिर्यक धारी या चित्तीदार

साइनेड्रा - संकपाट साधारणतया संकुचित और लंबा, एकल या अरीय फैन आकार की प्लावी या अधिपादपीय वासी, दोनों पार्श्वों सूई या थोड़ा सा समुंड, कपाट रेखीय से भालकार सीधा से कुछ वक्रित, आभासी रेफी और तिर्यक सजावट, एपिसेस ग्रिडिल की ओर से रुडित दोनों पार्श्वों में संतुलित

नाविकुला - संकपाट संतुलित, ग्रिडिल के भाग से समकोणीय, रेफी और अक्षीय भाग सीधा, अक्षीय भाग और विकास के बिना संकुचित, अक्षीय के पार्श्व में रेखाएं या तिर्यक पंक्तियों में चित्तिर्याँ; ताराभ अनुपस्थित

डाइप्लोनीस - संकपाट कपाट के भाग में दीर्घवृत्ताकार, ग्रिडिल के भाग में समकोणीय, केन्द्रीय ग्रंथिका, थोड़ा सा चतुष्कोणीय रेफी के दोनों भागों में श्रृंग अक्षीय क्षेत्र में अनुदैर्घ्य शून्य भाग; तिर्यक रेखाएं या चित्तियों की पंक्तियाँ।

प्लूरोसिग्मा - उतलाकार कपाटें सिग्माकर, जाते जाते पतला, निशिताग्र या वृत्ताकार अग्र भाग अक्षीय भाग रेफी सिग्माकार का तिर्यक और अनुदैर्घ्य चित्तियों की पंक्तियाँ

निट्सचिया - संकपाट तिर्यक सेप्टा के साथ; एकल कील कपाट के पार्श्वय उपांत में उत्केद्रीय, इसके अंदर रेफी, एक

कपाट का नौतलित उपांत दूसरे कपाट के बिननौतलित उपांत के अभिमुख; रैफियल विदर वृत्ताकार के छिद्रों के साथ एक पंक्तिक

सूरियेल्ला - कपाट मुख चपट या डलित दोनों उपांतों में नौतल के साथ और मध्य भाग में आभासी रेफी, स्पष्ट और सुदुढ़ शिराओं के साथ

ऑसिल्लाटोरिया - अशाखित त्वचारोम स्पष्ट आवरण के बिना; बिखरित, शीघ्र विघटित होनेवाला त्वचारोम; अधिकतर सीधा या कुडित, अग्र व्यक्त रूप से अंकित, पतला, वृत्ताकार, सर्पिल आवरण के साथ या बिना चक्रिक या बेलनाकार कोश होमोगोनिया आच्छद के साथ

नोस्टोक - त्वचारोम स्पष्ट आच्छद के साथ; ऐंठा हुआ कोलोनियल माट्रिक्स स्पष्ट आकार के साथ मज़बूत; एकिनेट एकल या श्रृंखला में

थालासियोनीमा- प्रोटोप्लास्मिक कुशियन की उपस्थिति के कारण कोश सिग-साग श्रृंखला के रूप में; ग्रिडिल के भाग में कोश रेखीय समकोणीय, दोनों अग्र समान

थालासियोथ्रिक्स - ताराकार कोलनी में रूपायित कोश रेखीय ग्रिडिल अग्र -एक निशाग्र और दूसरा कुछ विस्तृत

थालासियोसिरा - चक्राकार कोश, कपाट उपांत में बहुत ही छोटे काँटों के साथ म्यूसिलेज के साथ संलग्न कॉलनी

बिड्डुल्फिया - बड़े कोश, कपाट का अग्र भाग अवतल या उत्तल; ग्रिडिल समकोणीय से स्ववायर पतले कुंडित श्रृंगों के साथ, कोने कोने में पतले कंटों के साथ

ट्राइसेराटियम - कोश तीन वाल्वर प्लेन और छोटे प्रीवाल्वर एक्सिस के साथ, वृत्ताकार कोने; समान आकार के एयरोले

डाइनोफाइसिस - तिर्यक और अनुदैर्घ्य खाँचा; पणफि पूर्णतः या आंशिक रूप में तिर्यक या कुंडित खाँच से परिवेष्टित; बैन्ड-आकार का काशाभ खाँच से उत्पन्न होकर कोश को परिवेष्टित करता है, अन्य कशाभ पीछे की ओर है।

पेरीडिनियम - कोश पृष्ठाधारीय दिशा में; अंधः प्रावरक 5 पश्चप्रमेखलापूर्व और 2 प्रतिशीर्ष पट्टिकाओं के साथ; अधिप्रावरक 6 से 7 प्रमेखलापूर्व के साथ, 8 अंतर्वेशी और 3 से 5 शिखाग्र पट्टिकाएं; पट्टिकाओं में काटों या छोटे कटक की जालिका, सीवन अनुदैर्घीय या तिर्यक रेखांकन के साथ चौड़ा।

सेराटियम - तर्करूपी कोश; अघः प्रावरक 5 पश्चप्रमेखलापूर्व और 2 प्रतिशीर्ष पट्टिकाओं के साथ जो पश्च शृंग के रूप में; ग्रिडिल तिर्यक; बड़ी अधर पट्टिका, पूर्व और पश्चप्रमेखला पूर्व पट्टिकाओं के साथ झिल्लीदार

प्रोरोसेन्ट्रम - कोश आँसु से हृदयाकार के होते हैं, वृत्ताकार पूर्व भाग और पश्च भाग कशाभ के साथ नुकीला और मध्य भाग चौड़ा।

अभितटीय जलक्षेत्रों में देखे जाने वाले पादप्लवक फुल्लिका का मुख्य कारण जलोपरितल में उपस्थित उच्च पोषक मात्रा के

कारण माना जा सकता है जो उत्प्रवाह में निकट तटों। इस प्रकार की फुल्लिकाएं अधिकतः मानसून के दौरान या इसके तुरंत बाद घटित होती है। कभी कभी शैवाल की अधिकता जल की ऑक्सिजन निम्नीकरण के साथ प्राकृतिक असंतुलिता खड़ा करती है। फुल्लिका अचानक होने वाला प्रतिभास है और इसके साथ जल लाल, हरा या फूस रंग का हो जाता है। *नोक्टिलूका* और *कासिनोडिक्स* जातियों की फुल्लिका नियमित रूप से रिपोर्ट की जाती है। *सेराटिनम*, *कीटोसिरेस*, *साइज़ोसोलोनेनिया*, *बिड्डुलफिया*, *स्केलिटानेमा*, *थालास्सियोनेमा*, *थालास्सियोसिरा*, *थालास्सियोथ्रिक्स* जातियों की फुल्लिका भी कुछ क्षेत्रों में देखी जाती है। कुछ फुल्लिकाएं हानिकारक और कुछ अहानिकर हाती है। कई पादप्लवक संवर्धों को जलकृषि में अनिवार्य जीवंत खाद्य के रूप में उपयोग किया जाता है और इस उद्यम की सफलता जाति चयन और समुचित संवर्ध स्थितियों पर आश्रित रहती है।



मंडपम तट में समुद्री शैवालों की विविधता और वितरण

गीता आन्टणी, मेरी के. माणिशेरी, टी.एस. नियोमी, के. विनोद और वी.जे. तोमस

केंद्रीय समुद्री मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान, कोचीन, केरल

सारांश

मंडपम तट के समुद्री शैवाल जीवजातों की विविधता का निर्धारण करने के लिए मार्च और मई, 2009 और फरवरी, 2010 के दौरान सर्वेक्षण आयोजित किया गया। पांच प्रमुख स्थानों के अंतराज्वारीय क्षेत्रों से शैवालों को संग्रहित किया गया। लगभग 44 वंश और 25 कुटुम्बों से कुल 73 शैवाल जातियों को पहचाना गया जिनमें 10 जातियाँ मंडपम समुद्र में नई रिकार्ड हैं। इन में चार जातियाँ हरित शैवाल, तीन जातियाँ भूरा शैवाल, तीन जातियाँ लाल शैवाल हैं।

प्रस्तावना

तटीय जैवविविधता अध्ययन संपदाओं के परिरक्षण के लिए आवश्यक अनुसंधान की प्रथमिक आंकड़ा पर आधारित है। संपदाओं पर बुद्धिगम्य प्रबंधन कार्यक्रम विकसित करने के लिए हर संपदा की क्रमिक पहचान और सूचीपत्र तैयार करना प्रासंगिक बात है। समुद्री शैवाल एक प्रमुख संपदा है और फाइकोकोलाइड एगार कैरागीनन और एलिजन का एकमात्र स्रोत है और उद्योगों में खाद्य, चारा, उर्वरक, ईंधन और जैवसक्रिय घटकों का सार निचोड़ने के लिए भी उपयुक्त किया जाता है। इन समुद्री शैवालों को इन में मौजूद वर्णकों के आधार पर तीन वर्गों याने कि क्लोरोफाइसिए (हरा शैवाल), फियोफाइसिए (भूरा शैवाल) और रोडोफाइसिए (लाल शैवाल) में वर्गीकृत किया जाता है। विश्वव्यापक तौर पर लाल शैवाल की 6000, भूरा शैवाल की 2000 और हरा शैवाल की 1200 जातियों को मिलाकर कुल 9200 समुद्री शैवाल जातियाँ हैं।

हिंद महा सागर में समुद्री शैवालों की उच्चतम उपस्थिति पायी गयी है। भारतीय समुद्रों की कुल 1159 समुद्री शैवाल जातियों में अधिकांश तमिलनाडू तट पर और

जैवविविधता

गुजरात, लक्षद्वीप और आन्डमान निकोबार द्वीपों में पायी जाती है। सी एम एफ आर आइ ने मंडपम क्षेत्र में समुद्री शैवाल जातियों का सर्वेक्षण किया और कुल 119 जातियों की रिकार्ड की गयी। वर्तमान सर्वेक्षण मंडपम तट रेखा की समुद्री शैवाल संपदाओं की विविधता का पुनः निर्धारण करने के लिए किया जाता है।

सामग्रियाँ और प्रणालियाँ

संग्रहण क्षेत्र भारत का दक्षिण पूर्व क्षेत्र ($9^{\circ}17'N$) अक्षांश और $79^{\circ}17'E$ रेखांश) था। मार्च-मई, 2009 और फरवरी 2010 के दौरान पाक उपसागर-रामेश्वरम, मंडपम, पाम्बन और मान्मार खाड़ी-पुदुमडम और किलाकरै क्षेत्रों में लगभग 1.5 मी की गहराई से शैवालों का हस्त चयन किया गया। इस के बाद नमूनों की छँटाई और पहचान करके रंग का परिरक्षण किया गया और सी एम एफ आर आइ कोच्ची के समुद्री जैवविविधता संग्रहालय में जमा किया गया।

परिणाम

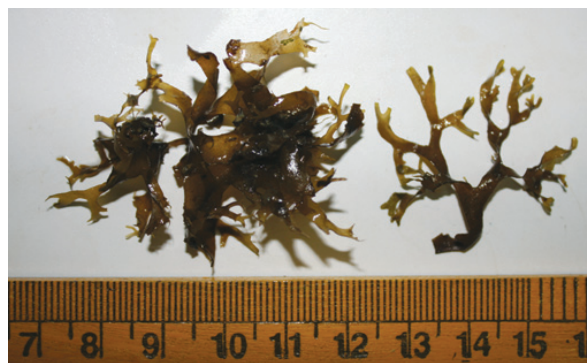
वर्गीकरण सूची (सारणी 1) दिखाती है कि लगभग 44 वंश और 25 कुटुम्बों और 16 क्रम के अंदर कुल 73 शैवाल जातियों का संग्रहण किया गया।

जातियों की सूची (सारणी 2) दिखाती है कि 34 शैवाल

जातियाँ (47%) रोडोफाइसिए, 20 जातियाँ (27%) क्लोरोफाइसिए, 18 जातियाँ (25%) फियोफाइसिए और एक जाति (1%) सयानोफाइसिए जाति के अंदर आती हैं। संग्रहित शैवालों में कॉलर्पा वंश की अधिकतम जातियाँ मौजूद हैं (7), ग्रेसिलेरिया वंश छः जातियों के साथ दूसरे स्थान पर आती है और इस बाद सरगासम, टर्बिनेरिया और डिक्टियोटा वंश की क्रमशः तीन जातियाँ मौजूद हैं।



टर्बिनेरिया डेकरन्स



डिक्टियोटा डाइवारिकेटा

सारणी 1 मंडपम तट से संग्रहित समुद्री शैवालों की वर्गीकरण सूची

वर्ग	क्लोरोफाइसिए	फियोफाइसिए	रोडोफाइसिए	सयानोफाइसिए	कुल
क्रम	4	3	8	1	16
कुटुम्ब	7	4	13	1	25
वंश	10	11	22	1	44
जाति	20	18	34	1	73

सारणी 2. मंडपम तट पर समुद्री शैवालों का वितरण

समुद्री शैवालों की सूची	उपस्थिति का क्षेत्र				
	पाक उपसागर		मान्मार खाड़ी		
	रामेश्वरम	मंडपम	पाम्बन	पुतुमडम	किलीकरै
1. क्लास: क्लोरोफाइसिए					
क्रम: अलवेलस					
कुटुम्ब: अलवेलसिए					
एन्ट्रोमोरफा कम्पेसा	-	-	-		
अल्वा लाक्टूका	-	-			
अल्वा रेटिकुलेटा फोरस्कल	-				
क्रम: क्लाडोफोरेल्स					
कुटुम्ब: क्लाडोफोरेसिए					
कीटोमोरफा आन्टेन्निना				-	
कीटोमोरफा एरिया			-	-	
* कीटोमोरफा लिनम	-	-		-	
* क्लाडोफोरा बोम्बेएन्सिस बोरगस	-				
क्रम: साइफनोक्लाडल्स					
कुटुम्ब: वालोनिएसिए					
बोरगेसेनिया फोरबेसी	-				
वालोनियोप्सिस पाचिनीमा बोरगस	-				
क्रम: ब्रयोप्सिडेलस					
कुटुम्ब: ब्रयोप्सिडेलसिए					
* ब्रयोप्सिस पेन्नेटा	-				
क्रम: ब्रयोप्सिडेलस					
कुटुम्ब: कॉलर्पेसिए					
कॉलर्पा लीटेविरन्स मोन्ट	-				
कॉलर्पा पेलटाट लाम	-			-	
कॉलर्पा रेसिमोसा	-	-			
कॉलर्पा स्काल्पेल्लिफोर्मिस		-	-		
कॉलर्पा सेरुलेटा		-			
कॉलर्पा सेरटुलारियोडस	-				
कॉलर्पा टाक्सिफोलिया		-	-		
क्रम: ब्रयोप्सिडेलस					
कुटुम्ब: कोडिएसिए					
* कोडियम ड्वारकेन्स बोरगस					-
क्रम: ब्रयोप्सिडेलस					
कुटुम्ब: हालिमिडेलसिए					
हालिमेडा ग्रासिलिस	-	-			
हालिमेडा माक्रोलोबा		-			

जैवविविधता

2. क्लास फियोफाईसिए-भूरा शैवाल

क्रम: डिक्टियोटेल्स

कुटुम्ब: डिक्टियोसिए

* डिक्टियोटा सेरविकोर्निस -

* डिक्टियोटा डाइवारिकेटा लाम - -

डिक्टियोटा डाइकोटोमा -

लोबोफोरा वेरिगेटा वोर्मसली - -

पाडिना जिम्नोस्पोरा साउन्डर - -

पाडिना टेट्रास्ट्रोमाटिका हॉक - - -

स्पाटोग्लोसम आस्पेरम - -

स्टोकोस्पेरमम मार्जिनेटम -

क्रम: स्काइटोसाइफोनेल्स

कुटुम्ब: क्यूस्पोरेसिए

क्यूस्पोरा इम्प्लेक्सा - -

क्रम: स्काइटोसाइफोनेल्स

कुटुम्ब: स्काइटोसाइफोनेसिए

कोल्पोमेनिया सिनूसा डेरब -

हाइड्रोक्लाथ्रस क्लाथ्राटस - -

रोसेनविगिया नाट्रान्जेन्सिस -

क्रम: प्यूकेल्स

कुटुम्ब: सरगासेसिए

सरगासम क्रिस्टिफोलियम -

सरगासम पोलिसिस्टम - - -

सरगासम वाइटी - - -

टर्बिनेरिया कोनोइडस - -

टर्बिनेरिया डकरेन्स बोरी - -

टर्बिनेरिया ओर्नाटा -

3. क्लास रोडोफाईसिए - लाल शैवाल

क्रम: नेमालिएल्स

कुटुम्ब: गालक्सारेरिए

सिनाया बन्गालिका बोरगस -

क्रम: नेमालिएल्स

कुटुम्ब: लयागोरेसिए

लयागोरा डोरिडिस -

* लयागोरा ओरिएन्टालिस -

क्रम: जेलीडिएल्स

कुटुम्ब: जेलिडिएलेसिए

जेलीडियेल्ला असिरोसा -

क्रम: ग्रेसिलारिएसिए

कुटुम्ब: ग्रेसिलारिएल्स

ग्रासिलेरिया अरकूटा	-	-		
ग्रासिलेरिया कोर्टिकेटा		-	-	-
ग्रासिलेरिया कोर्टिकेटा वि.पुडुमडामेनसिस	-			-
ग्रासिलेरिया सालिकोर्निया	-	-		
ग्रासिलेरिया इडुलिस सिलवा		-		
ग्रासिलेरिया फोलिफेरा बोरगस	-	-	-	
ग्रासिलेरियोप्सिस लेमनिफोर्मिस	-			-
क्रम: क्रिप्टानेमिएल्स				
कुटुम्ब: हालिमनिएसिए				
ग्रेटिलूपिया फिलिसिना			-	-
ग्रेटिलूपिया लितोफिला बोरगस				-
* हालिमेनिया डाइलेटाटा		-		-
हालिमेनिया फ्लोरेसिया		-		
क्रम: क्रिप्टोनेमिएल्स				
कुटुम्ब: राइसोफिल्लिडेसिए				
पोरटीरा होरनेमान्नी		-		-
क्रम: कोराल्लिनेल्स				
कुटुम्ब: कोराल्लिनेसिए				
आम्फीरो आन्सेप्स		-		-
आम्फीरो फ्राजेल्लिसिमा	-			
चीलोस्पोरम स्पेक्टाबिल			-	
जानिया रूबेन्स				-
क्रम: जिगार्टिनिएल्स				
कुटुम्ब: हिपनेसिए				
हिपनिया पन्नोस	-			
हिपनिया वालेनसिए	-	-		-
क्रम: जिगार्टिनिएल्स				
कुटुम्ब: सोलीरिएसिए				
कापाफाइकस अलवरेसी		-	-	
सारकोनीमा फिलिफोरमे	-			
सोलीरिया रोबस्टा				-
क्रम: रोडिमेनिएल्स				
कुटुम्ब: चाम्पिएसिए				
चाम्पिया ग्लोबुलिफेरा बोरगस		-		-
क्रम: रोडिमेनिएल्स				
कुटुम्ब: रोडिमेनिएसिए				
बोट्रिक्लेडिया लेटोपोडा				-
जेलीडियोप्सिस वेरियबिलिस		-	-	
क्रम: सेरामिएल्स				
कुटुम्ब: सेरामिएसिए				

जैवविविधता

सेन्ट्रोसेरास क्लाबुलेटम	-		
स्पिरीडिया फ्यूसिफोरमिस बोरगस		-	
क्रम: सेरामिएल्स			
कुटुम्ब: रोडोमेलैसिए			
एकान्थोफोरा मस्कोइडस बोरी			-
एकान्थोफोरा स्पिसिफेरा बोरगस	-	-	
लॉरोन्सिया पापिल्लोसा ग्रेविल्ले	-	-	
लॉरोन्सिया पोएटी			-
डी-सयनोफाइसिए - नील हरा शैवाल			
क्रम: ओसिल्लाटोरिएल्स			
कुटुम्ब: ओसिल्लाटोरिएसिए			
लिनाबया मजुस्कुला			-

* मंडपम समुद्र में नयी उपस्थिति



लोबोफोरा वेरिंगेटा



कॉलर्पा स्काल्पेल्लिफोरमिस



बोरगसेनिया फोरबेसी



कर्नाटक तट की समुद्री और ज्वारनदमुख जैवविविधता

ज़क्करिया पी.यू., पी.के. कृष्णकुमार, ए.पी. दिनेशबाबू, के. विजयकुमारन, पी. कलाधरन, प्रतिभा रोहित, सुजिता तोमस, गीता शशिकुमार, के.एस. मोहम्मद और आर.एन. दुर्गेकर
केंद्रीय समुद्री मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान, कोचीन, केरल

वर्ष 2003 फरवरी में लागू की गयी भारतीय जैविक विविधता अधिनियम भारतीय जैवविविधता संपदाओं की सुरक्षा, वहनीय एवं समान उपयोग प्रोत्साहित करने में कार्यरत है (गाइगिल 2004)। अधिनियम के प्रावधानों के अनुसार राज्य ने जैवविविधता सुरक्षा और इसके संघटकों के वहनीय उपयोग पर राज्य सरकार को सलाह देने के लिए राज्य जैवविविधता बोर्ड की स्थापना की। कर्नाटक जैवविविधता बोर्ड देश की ऐसे अत्कृष्ट बोर्डों में एक है जिसने कर्नाटक तट के लिए जैवविविधता सूचना और प्रबन्धन प्रणाली तैयार करने के लिए कार्रवाई उठायी। कर्नाटक जैवविविधता बोर्ड ने वर्ष 2005-06 के दौरान एक परामर्श परियोजना के रूप में कर्नाटक की जैवविविधता पर अध्ययन करने की जिम्मेदारी केन्द्रीय समुद्री मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान के माँगलूर अनुसंधान केंद्र को सौंप दिया। इस परियोजना के एक भाग के रूप में कर्नाटक की विभिन्न पारिस्थितिकियों और उपलब्ध अन्य स्रोतों से नमूना संग्रहित किया गया।

पूरे कर्नाटक को दक्षिण से उत्तर तक 0.25° के नौ समान चयन ग्रिडों में विभाजित किया गया है। अंतराज्वारिय, उपज्वारीय, ज्वारनदीय और द्वीप पारिस्थितिकियों से मानक चयन कार्यविधि का प्रयोग करके पादप और प्राणिजातों का संग्रहण किया गया। कर्नाटक तट से प्रोटिस्टा, प्लानटेई और अनिमालिया किंगडम वर्ग में शामिल कुल 1,386 जातियों की पहचान की गयी। कर्नाटक तट में कुल 62 पादपप्लवक जातियों, 78 समुद्री शैवाल और दो समुद्री घास जातियों को देखा गया (कलाधरन आदि 2011)। 56 कुल में आनेवाली 115 प्राणिप्लवकों को इस तट से रिकार्ड किया गया। मुल्की और पावनजे ज्वारनदमुख (ग्रिड-2) पादपप्लवक विविधता में प्रमुख थे और वेंकटपुर ज्वारनदमुख (ग्रिड - 5) दूसरे स्थान पर था।

नितल जीवजातों में पोलीकीट्स प्रमुख थे और वर्तमान अध्ययन के दौरान 34 कुल के अधीन 143 जातियों को अभिलेखित किया गया। 65 कुल और 132 जेनीरा में शामिल कुल 234 मोलस्क जातियों का अभिलेखन किया गया जिनमें 145 उदरपाद, 70 द्विकपाटी, 16 शीर्षपाद एक पोलिप्लाकोफोरेस की एक जाति और स्काफोपोडों की दो जातियों को अभिलेखित किया गया। तटीय और समुद्री क्षेत्रों से 6 कुल की 33 चिंगट जातियों और 18 कुल के लगभग 103 कर्कट जातियों का

संग्रहण किया गया। 16 जातियों के साथ पेनिआइड सबसे बड़ा कुल था।

सर्वेक्षण से मुरडेश्वर से 19 कि मी दूर स्थित नेत्रानी द्वीप में समृद्ध फ्रिजिंग प्रवाल झाड़ी पारिस्थितिकी की उपस्थिति की सूचना प्राप्त की जा सकी (जंककारिया आदि 2007)। इस द्वीप से चौदह प्रवाल जातियों और चार स्पंजों की उपस्थिति अभिलेखित की गयी। भारतीय वन्यजीव (सुरक्षा) अधिनियम के अधीन सुरक्षित और आइ यू सी एन लाल सूची में संसूचित वेताल

सारणी - 1 कर्नाटक के समुद्री और तटीय जैवविविधता की वर्गीकरण परिच्छेदिका का विवरण

क्रम सं	संघ	क्लास	ऑर्डर	कुल	वंश	जाति
1.	डाइनोफ्लाजोलाटा	1	1	3	6	6
2.	फोरा मिनिफेटा	1	1	5	8	11
3.	क्राइसोफाइटा	1	5	13	40	57
4.	क्लोरोफाइटा	1	1	4	14	25
5.	रोडोफाइटा	1	8	13	21	30
6.	फीयोफाइटा	1	1	5	14	21
7.	सयानोफाइटा	1	2	2	2	2
8.	ट्राकियोफाइटा	1	1	2	2	2
9.	पोरिफेरा	1	3	6	6	6
10.	निडारिया	3	12	36	54	73
11.	टीनोफोरा	2	2	2	2	2
12.	नेमेर्टिया	1	1	1	1	1
13.	सीलियोफोरा	2	2	3	3	3
14.	नेमाटोडा	1	1	2	4	4
15.	अन्ने लिडा	1	32	34	95	143
16.	मोलस्का	5	30	76	147	259
17.	ब्रयोज़ोआ	1	2	2	3	3
18.	ब्रकियोपोडा	1	1	1	1	1
19.	आश्रोपोडा	7	19	92	177	310
20.	एक्यूरा	1	1	2	2	2
21.	कीटोगनाथा	1	1	2	2	5
22.	एकिडेमाटा	4	8	8	9	11
23.	उप संघ प्रोटोकोरडाटा	1	2	3	5	6
24.	क्लास पिसेस	2	24	118	218	390
25.	क्लास रेट्टीलिया	1	2	2	4	6
26.	क्लास माम्मालिया	1	1	4	6	9

सारणी - 2 आइ यू सी एन लाल सूची में जोड़ी गयी कर्नाटक तट की समुद्री जातियों की सूची

	आइ यू सी एन लाल सूची के वर्ग					भारतीय वन्यजीव अधिनियम (1972)			परिशिष्ट
	खतरे में पड़े	संवेदनशील	कम खतरे के खतरा संभावित	कम खतरे संरक्षण आश्रित	अपयाप्त डाटा	I	III	IV	
सस्तनी	5	1		1		8			
कच्छप	1								
समुद्री सांप						2		3	
उपास्थिमीन		8	11		3	2			
पख मछली	1	1				2			
मोलस्क						1		2	
समुद्री ककड़ी						1			
प्रवाल						14			
स्पंज							4		

सीपी के बच्चे भी यहाँ उपस्थित थे। कुल 89 प्रवाल सहचारी मछलियों को नेत्रानी द्वीप से अभिलेखित किया गया जिनमें 27 जातियाँ और 4 जेनीरा भारतीय समुद्रों के लिए नवागत थे ज़क्करिया आदि 2008 भारत के वन्यजीव सुरक्षा अधिनियम (1972) के अधीन सुरक्षित खतरे में पड़ी तीन मोलस्क जातियों याने कि *ट्राइडाक्ना माक्सिमा* (वेताल सीपी), *लाम्बिस काइराग्रा* (स्पाइडर कोच) और *प्लासेन्टा प्लासेन्टा* (कोंच शुक्ति) को भी कर्नाटक तट में देखा गया। समुद्री अलंकारी चिंगट (कैन्डी चिंगट या कैम चिंगट), *रिंकोसाइनेटस डरबानेनसिस* जो प्रवाल सहचारी है, अच्छे समूहन भी नेत्रानी द्वीप में देखा गया (दिनेशबाबु और ज़क्करिया, 2007)। कर्नाटक तट 24 ऑर्डर और 118 कुल में शामिल 390 समुद्री मछली जाति के साथ मछली विविधता में भी समृद्ध है, जो भारतीय तट से रिपोर्ट की गयी (वेंकटरामन और वाफेर, 2005) समुद्री मछलियों का 15.3% तक आता है। (सारणी 1)।

सर्वेक्षण से यह स्थापित हुआ कि नेत्रानी द्वीप की नाजुक पारिस्थितिकी मानवजन्य कई क्रियाकलापों से पीड़ित है। नेवी नेत्रावती द्वीप में उनके टार्गेट शूटिंग करने के कारण यहाँ की पादप और प्राणिजात सहित प्रवाल पारिस्थितिकी में भारी क्षति होती है। वर्तमान सर्वेक्षण के अनुसार यह सुझाव किया गया कि

नेत्रानी द्वीप पारिस्थितिकी को विनियमित पारिस्थितिकी पर्यटन गतिविधियों के साथ आरक्षित समुद्री मेखला घोषित किया जाए। इसके अनुसार कर्नाटक राज्य सरकार ने 2010 फरवरी में नेत्रानी द्वीप को एक जैवविविधता प्रधान स्थान घोषित करते हुए एक अधिसूचना जारी की।

अव्यवस्थित संग्रहण विधियों और विभिन्न मानवीय क्रियाकलापों के कारण तटीय संपदाएँ अतिविदोहन का अनुभव कर रही हैं। कल तट में समान बंधा मौसम, जालाक्षि आकार विनियमन आदि प्रबन्धन उपायों से इन प्रभवों के संरक्षण और पुनः पूर्ति के लिए अनिवार्य है। इस तट से समुद्री सांप की तीन जातियों, समुद्री कच्छप की तीन जातियों, समुद्री स्तनियों की 9 जातियों की उपस्थिति रिपोर्ट की गयी है। सभी समुद्री स्तनियों को आइ यू सी एन लाल सूची में खतरे में पड़े जीवों की सूची में संसूचित किया गया है (सारणी - 2)।

कर्नाटक की निम्नलिखित समुद्री जातियों को एस एस सी (स्पीज़ीस सरवाइवल कमीशन) के अनुसार आइ यू सी एन लाल सूची में खतरे में पड़ी जातियों में शामिल किया गया है और भारतीय वन्यजीवी (संरक्षण) अधिनियम, 1972 के अधीन सुरक्षित किया गया है।

मुख्य शब्द

- अधिनियम - Act
परामर्श परियोजना - consultancy project
अंतराज्वारीय - Inter tidal
उपज्वारीय - Sub tidal
पादपप्लवक - Phytoplankton
प्राणिप्लवक - Zooplankton
उदरपाद - gastropod
शीर्षपाद - cephalopod
वेताल सीपी - Giant clam
जलोढ़ मृदा - Alluvial soil



कालिकट के तिक्कोडी तट की समुद्री जैव संपदाओं की तालिका

पी.कलाधरन, पी.के. अशोकन, पी.पी. मनोजकुमार, के.पी. सैद कोया और गुलशाद मोहम्मद
केंद्रीय समुद्री मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान, कालिकट अनुसंधान केंद्र, कालिकट, केरल

कालिकट के उत्तर भाग में केरल तट पर स्थित तिक्कोडी तट ($11^{\circ} 28'N$ और $75^{\circ} 37'E$) समुद्र तक विस्तृत लाटेराइट चट्टानों से युक्त है। इसी विशेषता से यह तट कई प्रकार की वाणिज्यिक, आलंकारिक और आवासीय दृष्टि से प्रमुख समुद्र जीव संपदाओं का वास्तविक आवास स्थान बन गया है। यह केरल तट के सब से बड़ा हरित शंबु (*पेर्ना विरिडिस*) संस्तर है। यह तटीय क्षेत्र विच्छिन्न लाटेराइट चट्टानों से संरक्षित है और निम्न ज्वार के वक्त बाहर दिखाए पडने वाले इन चट्टानों से पानी की गुणता अच्छी रहती है। कई प्रकार के समुद्री अकशेरुकी जैसे स्पंज, एनिमोन, समुद्री अर्चिन, जूआंतिड, जठरपाद, द्विकपाटी, तारा मछली, समुद्री ककड़ी, केकडा, चिंगट आदि यहाँ बसते हैं। तिक्कोडी के उत्तर और दक्षिण भाग में समुद्र की ओर खुलने वाले कोट्टापुषा नदी मुख और कडलूर संकरी खाड़ी कई प्रकार के जैव-भू-संपदाओं से समृद्ध हैं और यह क्षेत्र सस्य और जीव जातियों की संपन्नता का उत्तम उदाहरण है।

कुछ जलराशिकी प्राचलों का वार्षिक रेंच यह दिखाता है कि यहाँ की लवणता 30.0 से 33.5 पी पी टी, विलीन ऑक्सिजन 3.07 से 4.8 मि.लि./लि, पानी का तापमान 24.5 से 32°C, PH 7.8 से 8.3, सकल प्राथमिक उत्पादकता 0.01 से 0.06 मि.ग्रा. C/ लि./घं, PO_4 0.03 से 2.43, μg at / 1, NO_3 0.06 से 1.15 μg at / 1 और sio_2 3.04 से 9.72 μg at / 1 है। इन संसूचनाओं के आधार पर केरल के कालिकट के तिक्कोडी तट के प्रमुख सस्य और प्राणि गुणों की विविधता की सूची तैयार करने का प्रयास किया गया है। अप्रैल 2010 से जून 2011 तक की अवधि के दौरान निम्न ज्वार के समय यहाँ से नमूनों को इकट्ठा किया गया और क्रमबद्ध पहचान तरीकों को उपयुक्त करके इन्हें पहचाना गया।

समुद्री शैवाल संपदाएं

स्थूल समुद्री शैवाल जिसे सामान्यतः समुद्री शैवाल नाम से जाना जाता है, थालोफाइट के अंदर आते हैं। प्राथमिक उत्पादक और कार्बन स्ववियोजन करने वाले घटक होने के नाते ये आवास तंत्र में प्रमुख हैं और जलवायु परिवर्तन के बुरे प्रभाव को कम करते हैं। इन में फाइकोकोलाइड होने की वजह से यह वाणिज्यिक दृष्टि से भी मूल्यवान संपदा है। तिककोडी तट पर *ग्रासिलेरिया कोर्टिकेटा*, *सरगासम वाइटी*, *कालर्पा रसिमोसा*, *सी. पेल्टाटा* और *कीटोमोर्फा आन्टेब्रिना* के विशाल संस्तर दिखाए पड़ते हैं। तिककोडी तट से संग्रहित समुद्री शैवाल जातियों का विवरण सारणी 1 में दिया जाता है।

मैंग्रोव

केरल में, मैंग्रोव पूरे तट पर विभिन्न आकार, रूप और मिश्रण में खंडों में दिखाए पड़ते हैं। तिककोडी के निकट कडलूर संकरी खाड़ी में 2.5-3.0 हेक्टर क्षेत्र में इस तरह का मैंग्रोव खंड देखा जा सकता है और इस में निम्नलिखित मैंग्रोव जातियाँ दिखायी पड़ती है (सारणी-2)

पख मछली संपदाएं

तिककोडी की पख मछली संपदाएं विविध और विचलित हैं। इस क्षेत्र की मछलियों पर विस्तृत रूप से सर्वेक्षण नहीं किया गया है और मछली जातियों की सूची अब उपलब्ध नहीं। फिर भी, वर्तमान अध्ययन में इस क्षेत्र की मछली संपदाओं का विवरण दिया जाता है। यहाँ लगभग 46 वंश के 37 कुटुम्बों की कुल 91 मछली जातियों की रिकार्ड की गयी है। इनमें प्रमुख मछली जातियाँ सेरानिडे, सयानिडे, लूटजानिडे, कारकारिनिडे, डासियाटिडे, प्लाटिसेफालिडे, हीमुलिडे, जेरीडे, सैनोलोसिडे, सोलिडे, ब्रेगमासेरोटिडे, एक्सोसीटिडे और पोलिनेमीडे है। सारणी 3 में तलमज्जी मछलियों और सारणी 4 में वेलापवर्ती मछलियों की सूची दी जाती है।

ग्रूपर्स : तिककोडी से अभी तक ग्रूपर मछली की छः जातियों की रिकार्ड की गयी है। इन में परिरक्षण की दृष्टि से

भीमाकार ग्रूपर ई. लान्सियोलाटस सब से प्रमुख है। भीमाकार ग्रूपर के किशोरों को तिककोडी क्षेत्र में विरल रूप से पाया जाता है। ई. लान्सियोलाटस को सुभद्य वर्ग के अंदर खतरे में पड़ गयी जातियों की आइ यू सी एन लाल सूची में जोड़ा गया है। ई. लान्सियोलाटस विश्व में ही सब से बड़ी रीफ मछली है। बड़े परभक्षी मछली होने के नाते मत्स्यन द्वारा विदोहन नहीं हुए क्षेत्रों में भी यह विरल मछली है। यहाँ दिखाई पड़ने वाली अन्य मछली जातियाँ हैं ई. डयाकान्तस और ई. टॉविना।

सुराएं : तिककोडी में कारकारिनिडे, हेमीसाइक्लिडे और स्टिगोसोमाटिडे कुटुम्ब में आने वाली तीन सुरा मछली जातियों को दिखाया पड़ता है। अगस्त से मई महीनों तक गिल जाल एवं कांटा डोर और लंबी डोर में सुरा की अच्छी मात्स्यिकी प्राप्त होती है। गिल जाल पकड़ की मुख्य जातियाँ हैं सी. लिम्बाटस और सी. सोराह। इस क्षेत्र में बाम्बू सुरा की दो जातियों को दिखाया पड़ता है और इन के आलंकारिक महत्व की वजह से जलजीवशाला पालन में इन्हें उपयुक्त किया जाता है।

स्नापेर्स : इस क्षेत्र में पायी जाने वाली प्रमुख जाति है लूटजानस अजेन्टिमाकुलाटस। यहाँ के रेड स्नापेर्स की अन्य प्रमुख जातियाँ हैं लूटजानस मलबारिकस और एल. लूटजानस। सामान्यतः इस क्षेत्र में इन जातियों के किशोर और उप वयस्क दिखाए पड़ते हैं।

सयनिड्स : इस क्षेत्र में सयनिड मछली की पन्द्रह जातियाँ दिखाई पड़ती हैं जिनमें ओटोलिथस रूबर और ओ. क्युवीरी पूरे वर्ष में दिखाए पड़ने वाली प्रमुख जातियाँ हैं। जे. सिना भी इस क्षेत्र में दिखायी पड़ने वाली प्रमुख सयनिड मछली है।

मोलस्क संपदाएं : तिककोडी तट हरित शंबु मात्स्यिकी के लिए विज्ञात है। प्रवाल भित्ति क्षेत्र का पानी सब से कम प्रदूषित होने के नाते यहाँ के शंबुओं को उच्च मूल्य प्राप्त होता है। इस क्षेत्र के तिककोडी, मुदाडी और कोडिक्कल शंबु अवतरण केंद्रों में प्रति वर्ष औसत 1000 टन शंबुओं का उत्पादन किया जाता है। चट्टान शुक्ति रोक ओयस्टर *साक्कोस्ट्रिया कुकुलेटा* लाटराइट चट्टानों में संलग्न होकर दिखायी पड़ने वाली अत्यंत प्रचुर

सारणी-1 तिक्कोडी तट से संग्रहित समुद्री शैवाल की सूची

वर्ग/क्रम/जाति	सामान्य	विरल	खतरे में पड़ा
क्लोरोफाईसिए			
अलवेलस	: अल्वा लाक्ट्यूका अल्वा फासिएटा एन्ट्रोमोर्फा क्लथ्राटा	✓ ✓ ✓	✓
क्लाडोफोरेल्स	: क्लाडोफोरा फासिकुलारिस कोडियम डेकोर्टिकेटम कीटोमोर्फा आन्टेन्ना कीटोमोर्फा लिनम	✓ ✓ ✓ ✓	✓ ✓
ब्रयोप्सिडेल्स	: कॉलर्पा पेल्टाटा कॉलर्पा सेर्दुलारियोडस कॉलर्पा टाक्सिफोलिया	✓ ✓ ✓	✓ ✓
रोडोफाईसिए			
जेलीडिएल्स	: ग्रेसिलेरिया कोर्टिकेटा ग्रेसिलेरिया कोर्टिकेटा वार कोर्टिकेटा ग्रेसिलेरिया फोलीफेरा ग्रेसिलेरिया मिलरेडेटी जेलीडियम पसिल्लम जीलीडियम हेटरोप्लास्टस	✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓	✓ ✓ ✓ ✓
जिगर्टिनेल्स	: हिपनिया वालेन्टिए हिपनिया म्यूसिफोर्मिस	✓ ✓	
सेरामिलेस	: सेन्ट्रोसिरस क्लबुलेटम सेरामियम फास्टिगेटम एकान्थोफोरा स्पिसिफेरा लॉरेन्शिया पापिल्लोसा	✓ ✓ ✓ ✓	
क्रिप्टोनेमिएल्स	: ग्रेटिलूपिया फिलिसिना ग्रेटिलूपिया लिथोफिला	✓ ✓	✓ ✓
रोडिमेनिएल्स	: जेलीडियोप्सिस वेरियबिलिस		✓
कोरल्लिनेल्स	: जानिया अथेरेन्स आम्फीरा जाति		✓ ✓
फियोफाईसिए			
फ्यूकेल्स	: सरगासम वाइटी टर्बिनेरिया ओर्नाटा	✓ ✓	✓ ✓
डिक्टियोटेल्स	: डिक्टियोटा डिकोटोमा डिक्टियोटा बर्टिसेसियाना स्टीकोस्पेरमम मार्गिनेटम स्पाथो ग्लसम आस्पेरम पाडिना जिम्नोस्पोरा पाडिना टेट्रास्ट्रोमाटिका	✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓	✓ ✓ ✓ ✓ ✓

सारणी-2 तिक्कोडी की मैग्रोव जातियाँ

कुटुम्ब	जाति
राइसोफोरेसिए	राइसोफोरा मक्रोनेटा, लाम्क
राइसोफोरेसिए	कन्डेलिया कन्डल, (एल.) डूस
मिर्सिनेसिए	एजिसिरस कोर्निकुलेटम (एल.) ब्लान्को
यूफोर्बिएसिए	एक्सिकेरिया अगलोच्चा, एल
एकान्थसिए	एकान्थस इलिसिफोलियस एल.
वेर्बेनेसिए	अविसेन्निया ऑफिकनालिस, एल.

सारणी-3 तिक्कोडी में दिखायी पडने वाली तलमज्जी जव संपदाएं

कुटुम्ब/जाति	सामान्य	विरल	खतरे में पड़ी
डासियाटिडे			
हिमान्तूरा ब्लीकेरी (ब्लिथ, 1860)		✓	
हिमान्तूरा अर्नाक (फोरस्कल, 1775)		✓	
माइलोबाटिडे			
ऐटोबाटस नारिनारी (यूफ्रासेन, 1790)		✓	
कारकारिनिडे			
स्कोलियोनोडोन लाटिकॉडस (मूल्लर एवं हेनले, 1838)		✓	
कारकारिनस लिम्बाटस (वालेन्सिएन्स, 1839)	✓		
कारकारिनस सोराह (वालेन्सिएन्स, 1838)	✓		
गालियोसेडॉ क्युवीरी (पेरोन एवं लेसूर, 1832)	✓		
स्फिरिनिनिडे			
स्फिरिना साइगोना (लिनेयस, 1758)	✓		
हेमीसिलिडे			
चैलौसिल्लियम ग्रीसियम (मुल्लर एवं हेनले, 1839)		✓	
चैलौसिल्लियम इंडिकम (जेमलिन, 1789)	✓		
स्टिगोस्टोमाटिडे			
स्टिगोस्टोमाटा फासिएटम (हेरमान, 1783)		✓	
मुरेनेसोसिडे			
कोन्ग्रोसोक्स टालाबोनोइडस (ब्लीकर, 1853)	✓		
एरीडे			
एरियस माकुलेटस (थनबर्ग, 1792)	✓		
एरियस सीलेटस (वालेन्सिएन्स, 1822)		✓	
एरियस एरियस (हमिलटन, 1822)		✓	
प्लोटोसिडे			
प्लोटोसस लिनेटस (थनबर्ग, 1822)		✓	
साइनोडोन्टिडे			
सॉरिडा अन्डोस्कवामिस (रिचार्डसन, 1848)	✓		
सॉरिडा तुम्बिल (ब्लोच, 1795)	✓		

स्कोरपेनिडे

टीरोइस रसेल्ली (लिनेयस, 1758)

✓

प्लाटिसेफालिडे

प्लाटिसेफालस इन्डिकस (लिनेयस, 1758)

✓

ग्रामोप्लिटस स्काबर (लिनेयस, 1758)

✓

थाइसनोफ्रिस सेलिबिका (ब्लीकर, 1854)

✓

डक्टाइलोटेरिडे

डक्टाइलोटीना माक्राकान्ता (ब्लीकर, 1854)

✓

टेरापोनिडे

टेरापोन जारबुआ (फोरस्कल, 1775)

✓

टेरापोन पुटा (क्युवीर 1829)

✓

सेरानिडे

एपिनिफेलस डयाकान्तस (वालेन्सिनेस, 1828)

✓

एपिनिफेलस टॉविना (फोरस्कल, 1775)

✓

एपिनिफेलस क्लोरोस्टिग्मा (वालेन्सिनेस, 1828)

✓

एपिनिफेलस मलबारिकस (एनीडर, 1801)

✓

एपिनिफेलस लाटिफासियाटस (टेम्मिन्क एवं षीगल, 1842)

✓

एपिनिफेलस लान्सियोलाटस (फोरस्कल, 1775)

✓

पोमासेन्ट्रिडे

नियोपोमासेन्ट्रस सिन्डेन्सिस (डे, 1873)

✓

हिमुलिडे

पोमाडासिस माक्युलेप्स (ब्लोच, 1797)

✓

पोमाडासिस अर्जेन्टियस (फोरस्कल, 1775)

✓

पोमाडासिस पिक्टस (टोटोनेसे, 1935)

✓

पोमाडासिस कम्मेसॉनी (लासिपेडे, 1802)

✓

लूटजानिडे

लूटजानस मलबारिकस (ब्लोच एवं षीडर, 1801)

✓

लूटजानस अर्जेन्टिमाक्युलाटस (फोरस्कल, 1775)

✓

लूटजानस लूटजानस (ब्लोच, 1790)

✓

लूटजानस सिस्त्रिलियोलिनिएटस (रुपेल, 1835)

✓

लूटजानस फलवस (एनीडर, 1801)

✓

ओस्ट्रासीडे

लाक्टोरिया कोरनूटा (लिनेयस, 1758)

✓

सिगानिडे

सिगानस कनालिकुलेटस (पार्क, 1797)

✓

सिगानस वर्मिकुलेटस (वालेन्सिनेस, 1835)

✓

सिल्लागिनिडे

सिल्लागो सिहामा (फोरस्कल, 1775)

✓

सिल्लागो चोन्ड्रोपस (ब्लीकर, 1849)

✓

जैवविविधता

लेथ्रिनिडे

लेथ्रिनस नेबुलोसस (फोरस्कल, 1775)

✓

लेथ्रिनस ओर्नाटस (वालोन्सिनेस, 1830)

✓

जेरिरडे

जेर्रस फिलमेन्टोसस (क्युवीर, 1829)

✓

जेर्रस माक्राकान्तस (ब्लीकर, 1854)

✓

जेर्रस लिम्बाटस (क्युवीर, 1830)

✓

जेर्रस ओयेना (फोरस्कल, 1775)

✓

जेर्रस ओबलोनास (क्युवीर, 1830)

✓

लाक्टारीडे

लाक्टारियस लाक्टारियस (ब्लोच एवं पनीडर, 1801)

✓

सयानिडे

जोनियोप्स सिना (क्युवीर, 1830)

✓

जोनियोप्स माक्रोटैरस (ब्लीकर, 1853)

✓

जोनियस ग्लाकस (डे, 1876)

✓

जोनियस बेलनगोरी (क्युवीर, 1830)

✓

ओटोलिथस रूबर (पनीडर, 1801)

✓

ओटोलिथस क्युवीरी (ट्रेवावास, 1974)

✓

जोनियस कारुट्टा (ब्लोच, 1793)

✓

जोनियोप्स अनियस (ब्लोच, 1793)

✓

जोनियस डसुमीरी (वालोन्सिनेस, 1835)

✓

कतला ऑक्सिल्लारिस (क्युवीर, 1830)

✓

निबिया माक्युलेट (पनीडर, 1801)

✓

निबीया सोलडाडो (लासेपिडे, 1802)

लियोग्नाथिडे

लियोग्नाथस बिन्डस (वालेन्सिनेस, 1835)

✓

लियोग्नाथस डसुमीरी (वालोन्सिनेस, 1835)

✓

लियोग्नाथस इलोनोट्स (गनिथर, 1874)

✓

लियोग्नाथस स्पलेन्डस (क्युवीर, 1829)

✓

साइनोग्लोसिडे

साइनोग्लोसस माक्रोस्टोमस (नोरमन, 1928)

✓

साइनोग्लोसस डूबियस (डे, 1873)

✓

साइनोग्लोसस आरेल (पनीडर, 1801)

✓

साइनोग्लोसस बिलिनिएटस (लासेपिडे, 1802)

✓

सोलैडे

सेब्रियस क्वागा (कॉप, 1858)

✓

ऐसोपिया कोर्नूटा (कॉप, 1850)

✓

टेट्राडोन्टिडे

लागोसेफालस स्पेडिसियस (रिचोर्डसन, 1844)

✓

लागोसेफालस इर्नेर्मिस (टेम्मिन्क एवं पीगेल, 1844)

✓

ब्रेगमासिरोटिडे

ब्रेगमासिरोस माक्लेल्लान्डी (तोमसन, 1840)

✓

एकिनिडे

एकेनियस नोक्रेटस (लिनेयस, 1758)

✓

एक्सोसेटिडे

चीलोपोगन आट्रिसग्निस (जेन्किन्स, 1904)

✓

चीलोपोगन निग्रिकन्स नाइग्रिकन्स (बेनेट, 1840)

✓

एक्सोसीटस मोनोसिरहस (रिचार्डसन, 1846)

✓

फिस्टुलारिडे

फिस्टुलारिया पोटिम्बा (लासेपीडे, 1803)

✓

पोलिनेमिडे

एल्यूतिरोनीमा टेट्राडाक्टाइलम (षॉ, 1804)

✓

पोलिनेमस इन्डिकस (षॉ, 1804)

✓

पोलिनेमस प्लेबियस (ब्रोसोनेट, 1782)

✓

पोलिनेमस हेप्टाडाक्टाइलस (क्युवीर, 1829)

✓

मेनिडे

मेने माक्युलेटा (ब्लोच एवं एनीडर, 1801)

✓

ट्रिपानिडे

ट्रिपाने पंकटाटा (लिन्नाइयस, 1758)

✓

सारणी-4 तिक्कोडी तट की वेलापवर्ती मछली संपदाओं की सूची

जाति	सामान्य	विरल	खतरे में पड़ी
क्लुपिडे			
हिल्सा इलीशा (हामिलटन बुचानन)	✓		
एस्कुलोसा तोराकेटा (वालेन्सिनेस)	✓		
हेरक्लोसिक्तिस क्वाड्रिमाक्युलेटस (रुपेल)	✓		
सार्डिनेल्ला डेयी (रीगन)	✓		
सार्डिनेल्ला लॉगिसेप्स (वालेन्सिनेस)	✓		
अनोडोन्टोस्टोमाकाकुन्डा (हामिलटन-बुचानन)	✓		
नेमटालोसा नॉसस (ब्लोच)	✓		
इलीशा मेलास्टोमा (षनीडर)	✓		
एन्ग्रोलिडे			
स्टोलिफोरस कमेरसोनी (लासेपिडे)	✓		
स्टोलिफोरस इन्डिकस (वान हासेल्ट)	✓		
थ्रिस्सा डसुमीरी (वालेन्सिनेस)	✓		
थ्रिस्सा मलबारिका (ब्लोच)	✓		
थ्रिस्सा मिस्टाक्स (षनीडर)	✓		
थ्रिस्सा विट्टिरोस्ट्रिस (गिलक्रिस्ट एवं तोमसन)	✓		

जैवविविधता

चान्डिडे

चानोस चानोस (फोरस्कल)

✓

हेमीराम्फिडे

हिपोराम्फस लिम्बाटस (गिलक्रिस्ट एवं तोमसन)

✓

हिपोराम्फस डसुमीरी (वालेन्सिनेस)

✓

बेलोनिडे

स्ट्रॉगिलुरा स्ट्रॉगिलुरा (वान हासेल्ट)

✓

अम्बासिडे

अम्बासिस कमेरसोनी (क्युवीर)

✓

अम्बासिस जिम्नोसेफालस (लासेपिडे)

✓

सिल्लागिनिडे

सिल्लागो सिहामा (फोरस्कल)

✓

करंजिडे

आल्पेस जेदाबा (फोरस्कल)

✓

करंजोइडस फेरा (फोरस्कल)

✓

करंजोइडस हेडलान्डेन्सिस (वाइटी)

✓

करंजोइडस मलबारिकस (ब्लोच)

✓

करंजोइडस प्रियस्टस (बेनेट)

✓

करंजोइडस सेसफासिएटस (क्वोय एवं जयमार्ड)

✓

मेगालोप्सिस कोरडाइला (लिनेयस)

✓

मुगिलिडे

लिसा माक्रोलोपिस (स्मिथ)

✓

लिसा पारसिया (हामिलटन-बुचानन)

✓

लिसा टाडे (फोरस्कल)

✓

मुगिल सेफालस (लिनेयस)

✓

गोबीडे

अवोवस गटम (हामिलटन-बुचानन)

✓

ग्लोसोगोबियस गीरिस (हामिलटन-बुचानन)

✓

ओलिगोलोपिस सिलिन्ड्रिसेप्स (होरा)

✓

ओक्सियुरिक्थिस टेन्डकुलोरिस (वालेन्सिनेस)

✓

ट्रिपॉचेनिडे

ट्रिपॉचेन वजाइना (ब्लोच एवं षनीडर)

✓

ट्राइक्युरिडे

ट्राइक्युरस लेप्ट्यूरस (लिनेयस)

✓

स्कोम्बेरिडे

रास्ट्रेलिंगर कानागुर्टा (यूफारसन)

✓

स्कोम्बेरोमोरस गटाटस (यूफारसन)

✓

स्कोम्बेरोमोरस कमेरसोनी (ब्लोच एवं षनीडर)

✓

सारणी-5 तिक्कोडी तट से संग्रहित मोलस्क जीवजातों की सूची

कुटुम्ब / जाति	सामान्य	विरल	खतरे में पड़ी
द्विकपाटियाँ			
मिटिलिडे			
पेर्ना इंडिका (कुरियाकोस और नायर, 1976)		✓	
पेर्ना विरिडिस (लिन)	✓		
मोडियोलस मेटकाल्फी (हानली)	✓		
वेनेरिडे			
पाफिया मलबारीका (चेमनिट्स, 1782)	✓		
डोनासिडे			
डोनाक्स स्कोर्टम (लिन)	✓		
डोनाक्स फाबा (जेमलिन, 1791)	✓		
ओसट्रीडे			
साक्कोस्ट्रिया कुकुल्लेटा (बोर्न, 1778)	✓		
माक्ट्रीडे			
माक्ट्रा वयलेसिया	✓		
जठरपाद			
साइप्रिडे			
साइप्रिया टाइग्रिस (लिन)		✓	
नेरिटिडे			
नेरिटा चामलियोन (लिन)	✓		
कोनिडे			
कोनस जाति	✓		
स्ट्रोम्बिडे			
टिबिया कर्टा (सोबेरी)	✓		
ट्रोकिडे			
ट्रोक्स रेडियाटस (जेमलिन, 1791)	✓		
लिटोरिनिडे			
लिटोरेरिया जाति	✓		
शीर्षपाद			
सेपीडे			
सेपिया फारोनिस् (एरेनबर्ग)	✓		
सेपिएल्ला इनेर्मिस (वान हासेल्ट)	✓		
सेपिया अक्युलेटा फेरसाक एवं डी' ओर्बिनी	✓		
लोलिगिनिडे			
युरोट्युथिस डुआसेली (डी' ओर्बिनी)	✓		
सेपियोट्युथिस लेसोनियाना फेरसाक		✓	

सारणी-6 तिक्कोडी तट से संग्रहित क्रस्टेशियन जीवजातों की सूची

कुटुम्ब / जाति	सामान्य	विरल	खतरे में पड़ी
चिंगट			
पेनिएडे			
फेन्नरोपेनिस इन्डिकस (एच. मिलने एडवर्ड, 1837)	✓		
पेनिस मोनोडोन फाब्रिकस, 1798	✓		
पेनिस सेमीसलकेटस डी हान, 1844	✓		
पेनिस कनालिकुलाटस (ओलीविथर)	✓		
मेटापेनिस डोबसोनी (मिर्स, 1878)	✓		
मेटापेनिस मोनोसिरस (फाब्रीशियस, 1798)	✓		
मेटापेनिस अफिनिस (एच. मिलने एडवार्ड्स, 1837)	✓		
पारापेनिसोप्सिस स्टाइलिफेरा (एच. मिलने एडवार्ड्स, 1837)	✓		
ट्रिकोपेनिस कार्विरोस्टिस (स्टिमसन, 1860)		✓	
सोलेनोसेरिडे			
सोलेनोसिरा चोप्रे नटराज, 1945	✓		
पान्डालिडे			
हेटरोकार्पस टूडमासोनी अलकोक, 1901		✓	
संजिस्टिडे			
असेप्स इंडिकस एच.मिलने एडवार्ड्स, 1830		✓	
केकडा			
पोर्टुनिडे			
पोर्टुनस पेलाजिकस (लिनेयस, 1756)	✓		
पोर्टुनस सान्विनोलेन्टस (हैब्सर्ट, 1783)	✓		
सिल्ला सेराटा (फोरस्कल, 1775)	✓		
चारिबिडिस ब्रूसिएटा		✓	
चारिबिडिस लूसिफेरा (फाब्रिकस, 1798)		✓	
कालापिडे			
मट्टा लुनारिस (फोरस्कल)	✓		
हिप्पिडे			
एमिरिटा जाति	✓		
महाचिंगट			
पालिनूरिडे			
पानुलिरस होमारस (लिनेयस, 1758)	✓		
पी. ओर्नाटस		✓	
पी. पोलीफागस		✓	
सिल्लारिडे			
थीनस ओरिएन्टालिस (लन्ड, 1793)		✓	

शुक्ति है। यहाँ इस शुक्ति की संरक्षित मात्स्यिकी देखी जा सकती है। तिवकोडी के रेतीले पुलिनों में दिखायी पड़ने वाली दुसरी द्विकपाटी जाति है वेड्ज क्लाम डोनाक्स फाना जिस की मात्स्यिकी मौसमिक है।

फाराह कटल फिश सेजिया फारोनिस् के लिए ज्ञात स्थान है तिवकोडी क्षेत्र। प्रौढ़ मादा मछलियों को अंडजनन के लिए आकर्षित करने के लिए नारियल के स्पेडिक्स उपयुक्त किए जाते हैं। कांटा डोर मात्स्यिकी द्वारा कटल फिश को पकड़ा जाता है। तिवकोडी तट से संग्रहित द्विकपाटियों, जठरपादों और शीर्षपादों की सूची सारणी 5 में दी जाती है।

क्रस्टेशियन संपदाएं : तिवकोडी क्षेत्र में ग्यारह चिंगट जातियाँ और पांच केकडा जातियाँ पायी जाती हैं (सारणी 6), सामान्य चिंगट जातियाँ पी. इंडिकस और पी. स्टाइलिफेरा हैं। केकडों की प्रमुख जातियाँ हैं पोर्टूनस पेलाजिकस, पी. सानिगोलेन्टस और माट्टा लुनारिस। इस क्षेत्र में पायी जाने वाली सामान्य स्टोमाटोपोड जाति है ओ.नेपा।

सीटेशियन : तिवकोडी क्षेत्र से सीटेशियनों की बहुत कम पहचान और दृश्यमानता रिकार्ड की गयी हैं। यहाँ धँस गए सीटेशियनों का आकलन करने पर मालूम पड़ा कि तिवकोडी क्षेत्र में इन्डो-पसफिक हम्पबैक डोल्फिन (सूसा चाइनेन्सिस), सामान्य डोल्फिन (डेल्फिनस डेल्फिस) और बोटलनोस डोल्फिन (टर्सियोप्स ट्रन्केप्स) उपस्थित हैं।

कच्छप : भारतीय क्षेत्र में फैली गयी कुल पांच कच्छप जातियों में चार जातियाँ याने कि ओलीव राइडली (लेपिडोचेलिस ओलिवेसिया), हरा कच्छप (चेलोनिया मिडास), लेथर बैक (डेर्मोचेलिस कोरिएसिया) और हॉक्सबिल (एरेटमोचेलिस इम्ब्रिकेटा) तिवकोडी क्षेत्र में पायी जाती हैं। ओलीव राइडली कच्छप हर वर्ष नीडन के लिए तिवकोडी तट पर आते हैं। पय्योली के निकट कोलविपालम में स्थानीय मछुआरों द्वारा एक कच्छप परिरक्षण कार्यक्रम-तीरम-चलाया जाता है।

जैवविविधता को संभावित खतरे

तिवकोडी क्षेत्र फाराह कटल फिश सेपिया फारोनिस् की मात्स्यिकी के लिए मशहूर है। प्रौढ़ मादा मछलियों को अंडजनन के लिए आकर्षित करने के लिए नारियल के स्पाइक उपयुक्त किए जाते हैं। कांटा डोर मात्स्यिकी द्वारा कटल फिश को पकड़ा जाता है। लेकिन अंडयुक्त मछलियों को पकड़ने की वजह से यह मत्स्यन मात्स्यिकी के लिए हानिकर है। इसी प्रकार इस क्षेत्र से शंबुओं का भी बड़े पैमाने में विदोहन किया जाता है। सैकड़ों शंबु संग्रहण करने वाले लोग द्विकपाटी स्पैटों और संततियों का विनाश करने के साथ साथ समुद्री शैवाल, स्पंज, पोलीकिट और जुआन्थिडों की कई जातियों का भी विनाश करते हैं। समुद्री सतह तापमान (एस एस टी) बढ़ जाने पर इसका प्रभाव जुआन्थिडों और एनिमोनों पर पड़ता है। मई, 2010 के दौरान उच्चतम एस एस टी (अधिकतम 34°C) होने पर अंतराज्वारीय क्षेत्रों के 0.25 वर्ग किलोमीटर क्षेत्र के लाटेराइट चट्टानों में बसने वाले जुआन्थस सोशियाप्स जीव संख्या का व्यापक विरंजन हुआ है। मछुआरे लोग छोड़ने वाले कई पोलिथीन थैलियाँ और अन्य जैव निम्नीकरण योग्य अपशिष्टों के जमाव से इस क्षेत्र के सस्य और प्राणि जीवों को खतरा होता है।

परिरक्षण

वर्ष 1992 में पय्योली और तिवकोडी के बीच स्थित कोलविपालम गाँव के जवान लोगों ने तीरम प्रकृति संरक्षण समिति (तटीय आवासव्यस्था संरक्षण समिति) नामक एक ग्रुप जिस में बारह सदस्य हो, का गठन किया है। बाद में इस ग्रुप को राज्य वन विभाग की सहायता प्राप्त हुई। कोलविपालम के परिरक्षण प्रयासों में तीन गतिविधियाँ प्रमुख हैं। (1) ओलीव राइडली कच्छपों के अंडों का संरक्षण, (2) कोट्टपुषा नदीमुख में मैंग्रोवों का पुनः रोपण और (3) अपरदन से तट को सुरक्षित रखने के लिए रेत खनन के विरुद्ध काम करना। सामुदायिक सहभागिता से पर्यावरण की सुरक्षा करने के लिए तीरम को नवंबर, 2000 में पी.वी. तम्पी पुरस्कार प्राप्त हुआ।



कर्नाटक में मैंग्रोव पारिस्थितिकी की सुरक्षा की आवश्यकता

बिन्दु सुलोचनन, जी. सुब्रमण्य भट और एस. लावण्या

केंद्रीय समुद्री मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान, मॉंगलूर अनुसंधान केन्द्र, कर्नाटक

आमुख

मैंग्रोव वनस्पतियाँ प्रमुखतः उष्णप्रदेशीय हैं जो कभी कभी उपोष्णीय या इससे भी कुछ आगे के क्षेत्रों में पाए जानेवाली हैं। पश्चिमी घाट की उपस्थिति के कारण कर्नाटक की नदियाँ पूर्व से पश्चिम की ओर बहती हैं। ये नदियाँ पश्चिमी घाट के शिखरों से 35 कि. मी. के आगे नहीं जाती कि पश्चिमी घाट समुद्र तल से 80 कि.मी. से अधिक ऊँचा नहीं है। इन नदियों की लंबाई 150 से 160 कि.मी. होती है। दक्षिण-पश्चिम, मानसून की बारिश और इस क्षेत्र का दरारयुक्त प्रकृति कई नदियों और सरिताओं के रूपायन और मानसून में पानी से भरपूर होने की उत्तरदायी है। कभी कभी भारी वर्षा से नदियों में भाड़ आ जाती है लेकिन इससे उर्वर अवसादों का निक्षेप भी हो जाता है। नेत्रावती और गुरपुर नदियों से रूपायित प्रमुख ज्वारनदमुख में एक लंबा बलुई क्षेत्र है। पंकिल और मृण्मय क्षेत्रों में मैंग्रोव वनस्पति अच्छी तरह पनपती है।

मैंग्रोव वनस्पति का महत्व

मैंग्रोव वन समुद्री और स्थलीय पर्यावरण के बीच का एक अंतरा फलक है। तटीय पारिस्थितिकी के खाद्य जाल में मैंग्रोव बहुत ही उत्पादकीय घटक होते हैं। पोषों के अपशिष्ट खाद्य जाल के आधार के रूप में अति गुणतायुक्त मैंग्रोव आवास के लिए योगदान करता है। कई वाणिज्यिक पक्ष एवं कवच मछलियाँ उनके जीवन चक्र का कुछ समय इस मैंग्रोव आवास में बिताती हैं (चित्र -1)। कई पक्षी गण इस आर्द्र भूस्थल को आवास एवंआहार के स्रोत के रूप में उपयोग करते हैं। जलकृषि संबंधी मामलों में भी मैंग्रोव आवास महत्वपूर्ण है।

घने मैंग्रोव नेट वर्क निकट स्थित मुख्य भू-भारग को अपरदन से बचाता है। मुख्य भू-



चित्र. 1. मैंग्रोव आवास में उदरपाद और जेलीफिश

भाग से बहनेवाले पानी के साथ प्रवाहित तलछट और प्रदूषणकारी वस्तुओं को यहाँ के पेड़-पौधे एक छालनी की तरह निस्यंदित करके जल की स्वच्छता बनायी रखती है जो सीपी, शुक्ति और पादपप्लवक के उत्पादन के लिए महत्वपूर्ण घटक है। मैंग्रोव प्रदूषकों का स्वांगीकरण करता है और पोषकों को विभिन्न प्रावस्थाओं के ज़रिए पुनःचक्रण भी करता है।

गुरपुर नदी में मैंग्रोव विविधता

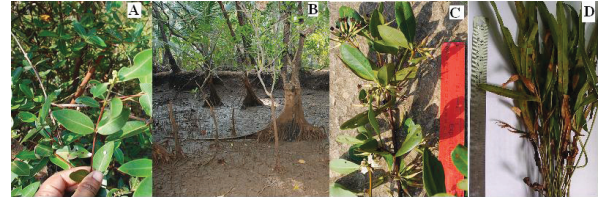
इस नदी में खाड़ी मुंह से लेकर दोनों भागों में मैंग्रोव के खंड देखने को मिलता है। नदी मुंह के अंदर रूपायित कुन्डूरु नाम से जाननेवाले द्वीप समूह में कई वर्गों में पड़े मैंग्रोव पाए जाते हैं। नदी के किनारों में राइजोफोरा मुक्रोनाटा, राइजोफोरा एपिकुलाटा, एविसेन्निया मारिना (चित्र - 2), एकान्थस इलीसीफोलियस, सोब्रेराटिया कासियोलारिसिए, ब्रूगीरिया गिम्नोरिज़ा (चित्र - 3), कान्डेलिया कान्डल, एविसेन्निया आल्बा और एजिसेरास कोर्निकुलाटम (चित्र - 4) देखे गए थे। मैंग्रोव पादपों के अधःस्तर में कई प्रकार के भौतिक-रासायनिक परिवर्तन हो



चित्र.2. राइजोफोरा मुक्रोनाटा -A. राइजोफोरा एपिकुलाटा-B. एविसेन्निया मारिना-C

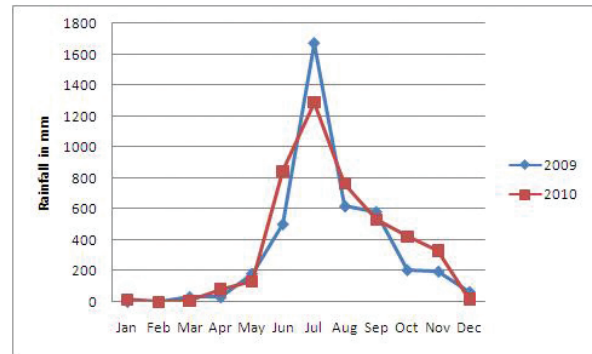


चित्र 3. एकान्थस इलीसीफोलियस-A. सोब्रेराटिया कासियोलारिस-B , ब्रूगीरिया गिम्नोरिज़ा-C



चित्र 4. एविसेन्निया आल्बा-A कान्डेलिया कान्डल -B.एजिसेरास कोर्निकुलाटम-C. एक्रोस्टिचम ऑरियम-D

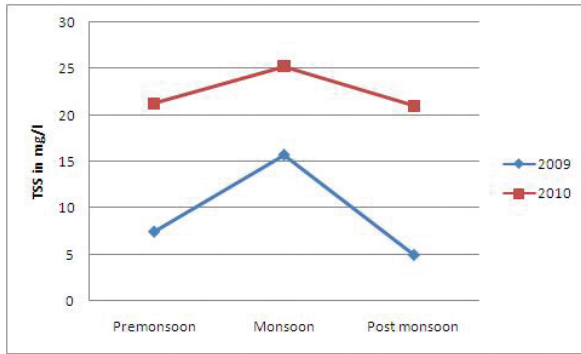
जाते हैं जो आवास के अधीन की मेखलाओं को निर्धारित करता है। दोनों किनारे और निकटस्थ क्षेत्र वनस्पति रहित देखे गए। ज्वार से उत्पन्न बाढ़, मृदा के प्रकार, पारगम्यता और जल की निकासी मेखला रूपान्तरण के प्रमुख कारक हैं। एक्रोस्टिचम ऑरियम (चित्र - 4) जो स्पष्टतया लवण सहिष्णु फर्न (पर्णाग) है को भी मैंग्रोव आवास और सुप्रा ज्वारीय नदी तटों में देखा जाता है। गुरपुर और नेत्रावती नदियाँ बंगारे नदी तट में अरब समुद्र में मिलता है। इस क्षेत्र में शक्त ज्वारीय प्रवास और पुलिन का अपरदन होता है। वर्ष 2009-2010 के बारिश का अधिकतम बारिश जुलाई में रिकार्ड की जल में ठोस वस्तुओं की उपस्थिति मानसून के दौरान उच्च थी (चित्र-5) (चित्र-6)। वर्ष 2010 में



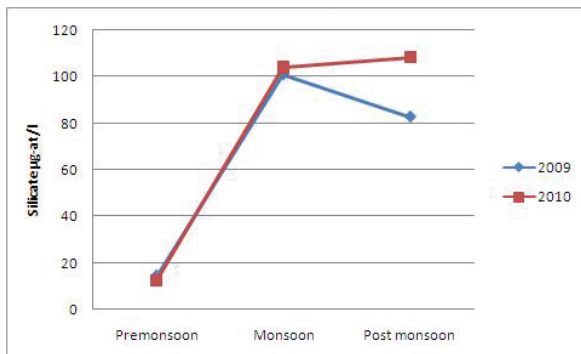
चित्र 5. माँगलूर में बारिश

हुए घने बारिश के अनुसार अवसाद निक्षेप भी उच्च था। बंगारे में ज्वारीय प्रभाव ने लवणता में विचारणीय परिवर्तन दिखाया (चित्र-7) (चित्र -8)।

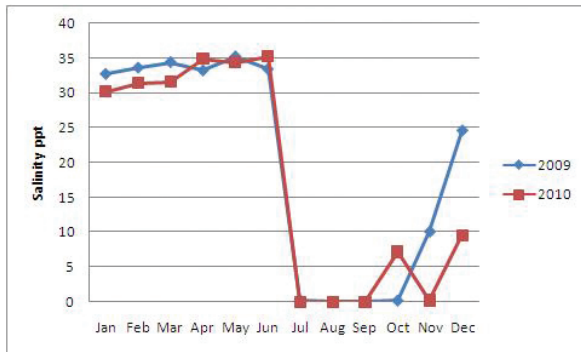
तटीय क्षेत्र में लाटराइट और जलोढ़ मृदा की उपस्थिति देखी गयी। मृदा में घाट से प्रवाहित एवं तरंगों से निक्षेपित तलछट देखा गया (चित्र -9)। खाद के प्रकार, अपवाही बालु से दुमट और दृढ़ मिट्टी में विभिन्न होते हैं। विविध ज्वारनदमुखों



चित्र 6. कुल निर्लंबित ठोस में विभिन्नता



चित्र 7. बंगारे में सिलिकेट विभिन्नता



चित्र 8. बंगारे में लवणता में देखी गयी विभिन्नता

के मैंग्रोव खाद के अकार्बनिक संघटक विभिन्नता होती है; इसका प्रमुख कारण स्थलाकृतिक अपरदन और मानवीय क्रियाकलाप है जिससे मैंग्रोव क्षेत्र में शैवाल *एक्रोस्टिचम ऑरियम* फैल जाता है।

प्रत्येक क्षेत्र के वनस्पति प्रकार को एक हद तक वहाँ के खाद से सह-संबंधित किया जा सकता है। उच्च लवणता और विद्युत चालकता के क्षेत्र में *राइजोफोरा मुक्रोनाटा*, *एविसेन्निया*

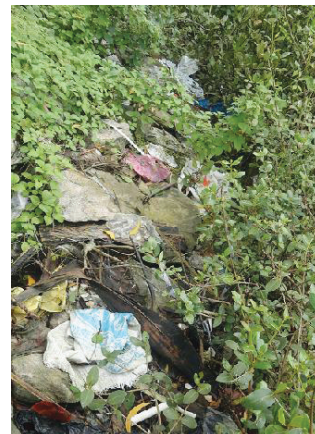


चित्र.9. गुरपुर नदी में मानसून के दौरान गाद प्रवाह

आल्बा और *एकान्थस इलीसीफोलियम* प्रमुख होते हैं। ज्वारीय और खारापानी क्षेत्रों में बढ़ने वाले पौधे लवणता और जलाक्रांत स्थितियों को अतिजीवित करने में सक्षम है।

विकासीय क्रियाकलापों से मैंग्रोव आवास पर दबाव और संपोषण की आवश्यकता

यह आकलित किया जाता है कि कृषि के लिए भूमि उद्धार, वन-अपरोपण और अनधिकार प्रवेश से कर्नाटक राज्य में उपस्थित मैंग्रोव का 75% हो गया है। औद्योगीकरण के साथ अनधिकार प्रवेश भी बढ़ जाएगा। हमारी तटीय पारिस्थितिकी और जैवविविधता को पत्तनों का विकास, गंदा पानी का निकास, रोड निर्माण, जैवनिम्नीकरण, असाध्य अपशिष्टों का निपटान (चित्र-10) आदि से उत्पन्न दुष्प्रभावों पर भारी मूल्य चुकाना पड़ता है।



चित्र 10. मैंग्रोव आवास में अपनिम्नीकरण अपशिष्ट का संचयन

विभिन्न विकासीय क्रियाकलापों के कारण मैंग्रोवों का संपोषण अनिवार्य बन गया है। सफल संपोषण के लिए कुछ तथ्य नीचे दिए जाते हैं।

1. *राइजोफोरा* जातियों में नवंबर और दिसंबर महीनों में कलियाँ उत्पन्न होने लगते हैं, जनवरी से प्रवर्धों का उद्गमन प्रारंभ होकर मई/जून में प्रौढ़ बन जाते हैं।
2. *ब्रूगीरिया* जातियाँ अक्तूबर और नवंबर में पुष्पित होने लगते हैं और प्रवर्धों का उद्गमन अप्रैल/मई में होता है। सेरियोप्स और *काण्डेलिया* मानसून बारिश के बाद पुष्पित होने लगते हैं और प्रवर्ध अप्रैल/मई में प्रौढ़ बन जाते हैं।
3. विभिन्न जातियों के रोपण के बीच 50 से 150 से. मी. की दूरी होनी चाहिए। *राइजोफोरा मुक्रोनाटा* का रोपण 1.5.

मी x 1.5 मी. पर किया जाता है।

4. *सोत्रेराटिया* का पुनरुत्पादन बीजों से होता है। प्रौढ़ फल से नीचे गिरनेवाले बीजों से पुनरुत्पादन होता है।
5. रोपण के लिए चयनित क्षेत्र की तलछट संरचना, जल की गुणता, ज्वारीय विभिन्नता के साथ मैंग्रोव जाति की उपयुक्तता।
6. प्रारंभिक अवस्था में पौधे को ताज़ा जल और उपयुक्त तापमान अनिवार्य होने की दृष्टि में मानसून प्रारंभ होने के ठीक पहले का समय बीजारोपण के लिए अनुकूल होता है।

मैंग्रोव पारिस्थितिकी का संपोषण निकटवासी लोगों से प्राप्त प्रेरणा-प्रोत्साहन पर आश्रित है।

मुख्य शब्द

उष्णप्रदेशीय - Tropical

उपोष्णीय - Sub tropical

पंकिल - Clayey

स्थलीय पर्यावरण - Terrestrial environment

खाद्य जाल - Food web



समुद्री स्पंजों में सूक्ष्मजैविक विविधता

पुरुषोत्तमा जी.बी., राजु शरवणन, प्रतिभा रोहित और दिनेशबाबु ए.पी.

केंद्रीय समुद्री मत्स्यिकी अनुसंधान संस्थान, माँगलूर अनुसंधान केंद्र, कर्नाटक

समुद्री स्पंजें दुनिया भर के नितलवासी समुदायों के विशिष्ट संघटक हैं क्योंकि जीवमात्रा और नितल और वेलापवर्ती गतिविधियों को प्रभावित करने में इसकी शक्तता बहुत ही महत्वपूर्ण है (मालडोनाडो आदि, 2005)। फाइलम पोरिफेरा में पड़े स्पंजें आदिकालीन मेटाज़ोअन्स हैं जिनको मेटाज़ोअन स्फोटन जो 650 मिलियन सालों से भी पूर्व के प्रीकाम्ब्राइन के दौरान के माना जाता था। इनको उष्णकटिबंधीय और उपोष्णकटिबंधीय नितल समुद्री आवासों एवं अलवणजलीय झीलों और सरिताओं सहित उच्च लाइट्यूड में देखा जाता है। अभी तक इन 15,000 जातियों को आकलित किया गया है, लेकिन कई जातियों पर विवरण देना बाकि है (हूपर और वान सोएस्ट, 2002)। फाइलम पोरिफेरा को तीन वर्गों में विभजित किया गया है-हेक्साटिनेल्लिडा (ग्लास स्पंजें), कालकारिया (कालकारियस स्पंजें) और डेमोस्पंजिए। आज के स्पंजों में अधिकतर पिछले वर्ग के होते हैं। भारत में कुल 486 जातियों की उपस्थिति रिकार्ड की गयी है (तोमस, 1998) जिनमें 25 जातियाँ कच की खाड़ी में, 61 आन्डमान और निकोबार द्वीप समूहों में, 91 लक्षद्वीप और 54 जातियाँ उड़ीसा तट से हैं।

वर्णात्मकता और शारिरिक प्लास्टिसिटी उष्णकटिबंधीय स्पंजों की विशेषताएं हैं। किसी भी स्पंज बगीचा के निरीक्षण करने से एनक्रस्टिंग, शाखीय, प्याला और अन्य कई आकार के छोटे मिलीमीटर से एक मीटर से अधिक आकारवाले स्पंज देखने को (रप्पर्ट और बारनेस, 1994) मिलेगा। स्पंजों के आकार पारिस्थितिक का भी प्रकाश डालता है, जैसे सयानोबाक्टीरियम युक्त कई जातियों का आकार चपटा होता है जो प्रकाश संश्लेषण सहजीवियों के लिए आवश्यक प्रकाश को स्वीकारना आसान बना देता है (सारा आदि, 1998)। अधिकतर स्पंजों की संरचनात्मक एकता सिलीसियस या कालकारियस स्पिक्चूरस (सिम्पसन, 1984) से निर्धारित किया जाता है और ये संघटक स्पंज जैविकी और वर्गिकी

के आधार होते हैं। कई शुका प्रकारों को अलग अलग कर दिया गया है जिनमें अधिकतर एक विशेष वर्ग रे अभि लक्षण के होते हैं।

श्लेष जन उतकें जैसे स्पंजिन की संरचना में आश्रय देने के साथ बड़े जीवजातों के विकास के लिए सहायक बन जाते हैं। नाजुक जीव जैसे स्पंज और अन्य अकशेरु कियों (प्रवालों और असी डियनों सहित) प्राकृतिक शत्रुओं (पर भक्षियों और स्पर्धक) को सामना करने लायक रासायनों के उत्पादन के लिए सहायता देती है। स्पंजें द्विस्तर नैककोशिन

जिनमें असली ऊतक या अवयव नहीं हैं। ऐसी अपर्याप्त संगठन की अवस्था होने पर भी प्राज्ञौक अनुक्रमण ने यह दिखाया कि

जीन एनकोडिंग केररुकी सदृश मुल्लर आदि 2002 निस्संदेह मोजियाँ होने के कारण सजभृत् नामक एक विशेष नाली प्रणाली के ज़रिए य बहुत मात्रा में जल का जैसा बाहर छोड़ा देते हैं। स्पंजों की निस्संदेह क्षमता बहुत ही प्रभावी है (प्रति दिन 24,000 लीटर तक) जो बहुत ही शुद्ध जल का निकास करता है (पाइल, 1997)

स्पंजों के विकास की प्रावस्थाओं में इनमें कई सूक्ष्मजीव भी इनके साथ साथ रहने लगे। इस प्रकार कुछ मामलों स्पंज और जीवाणु का सह-संबंध विशेषतः पोषी पर बहुत व्यापक हुआ। इन जीवाणुओं में साइनोबाक्टीरिया (वासेलेट, 1971), विविध विषमकुण्डलीय डाइवर परवोषीय, जीवाणु, (सान्टावलेट आदि, 1990), एककोशीय शैवाल (विल्किनसन 1992) और जूक्लोरल्ले (रूटज़लरे, 1985) शामिल हैं। कई डीमोस्पंजों के मीसोहाइल में सूक्ष्मजीवों की भारी मात्रा में उपास्थिति की अच्छी रिकार्ड की गयी है (हेन्ट्सचेल आदि, 2003)। स्पंजों में 40% तक जीवाणुओं का योगदान हो सकता है (लगभग 10^8 से 10^9 जीवाणु। ऊतक ग्राम के समतुल्य)। बाहरी दबावों से तकलीफ नहीं हो जाए तो इस परपोषि स्पंज के साथ स्थिरवासी बन जाते हैं। अन्य स्पंजों (हेक्साटिनेल्लिड्स ग्लास स्पंजों) के ऊतक में जीवाणुओं की संख्या विरल ही देखी जाती है। (वासेलेट और

डोनाडेय, 1977)। प्रत्येक परपोषि एक जीवाणु के कई विभिन्न प्रकारों को देखा जाता है। आज स्पंजों में सूक्ष्मजीवों के तीन प्रकार की सहचारिता पहचान की गयी है। विश्वजनीन जीवाणु जिसकी संरचना आसपास के समुद्रजल में पाए जानेवाले जीवाणु के समान होती है जो प्रमुखत अहार स्रोत के रूप में वर्तित होते हैं, कोशिका बाह्य जीवाणु जो मीसोहाइल स्पंज के समान होते हैं और अंतः कोशिकी और इन्टरान्यूक्लियर जीवाणुओं को भी पहचान किया गया है जो परपोषि कोशों में स्थिर रूप से पाया जाता है (वासलेट 1970) समुद्री स्पंजों में सहजीवियों के रूप में जीवाणुओं को अक्सर पाया जाता है। स्पंग *आप्लीसिना कावेरनिकोला* और *सेराटोपोरेल्ला निकोलसोनी* में उनकी उतक मात्रा के क्रमश 38% से 57% तक जीवाणु पाए जाते हैं। (विल्लेन्ज़ और हार्टमान्न, 1989)। ऐसा साबित हुआ है कि स्पंजों का आबपाशी (सिंचन) झमता इनपर उपस्थिति जीवाणु मात्रा से सहसंबंधित होती है। कम सिंचाई क्षमता के ऊतकों में के स्पंजों जीवाणुओं की संख्या अधिक और अच्छी सिंचाई क्षमता के स्पंजों में जीवाणुओं की संख्या कम देखी जाती है। आबपोशी स्थिति 'कुल पंपिंग' और कुल ऊपरितल आकार, मात्रा अनुपात, ओस्टिया आकार, नाली प्रणाली की लंबाई और जटिलता और कानोसाइट चेम्बर के आकार पर आश्रित रहती है। बाहरी ऊतक परत प्रकाश संश्लेषित से सक्रिय होते हैं जैसे सयानोबाक्टीरिया और यूकारियोटिक शैवाल (विल्किनसन 1992) विभिन्न स्पंजों में *सफानोकाप्सा फेल्डमानी* की अधिकता के साथ सयानोबाक्टीरिया के कई एक कोशीय प्रकारों अफानोकाप्सा जाति साइनेकोसिस्टिस जाति, प्रोक्लेरोन जाति और बहु कोशीय प्रकार ऑसिल्लाटोरिया जाति का भी का अभिलेखन किया गया है। (एफानोकाप्सा फेल्डमानी जो बहुत ही छोटा एक कोशीय, कोक्कोइड बाक्टीरियक है। इसको न्यूक्लियोप्लासम को चारों ओर इलेक्ट्रोन-डेन्स लामेल्ले सदृश दृश्यमान थैलाकोइड से आसानी से पहचान किया जा सकता है। लगभग 19 उथले जलवासी स्पंजों (ए. एयरोफोबा सहित) में इसकी उपास्थिति रिकार्ड की गई है (रूटज़लरे, 1985)। सामान्यतया विचार किया जाता है कि स्पंजों और सूक्ष्मजीवों के साथ सहजीवी

अन्योन्यक्रियाएं होती रहती हैं। सूक्ष्मजैविक सहजीवियों का सहजीवी प्रकार्य होते हैं। पोषण अभिग्रहण, स्पंज कंकाल का स्थिरीकरण उपापचयी उपशिष्टों का संसाधन और द्वितीयक उपापचयज उत्पादन (स्किमडेट आदि, 2000)। स्पंजों से निर्मित प्राकृतिक उत्पाद सूक्ष्मजैविक मूल के हाने के कारण अंतिक प्रकार्य विशेषत औषधीन और जैवतकनीकी की दृष्टि में रोचक होता है।

हाल के वर्षों में सूक्ष्मजैवविज्ञानियों का ध्यान स्पंजों की ओर आकृष्ट हो गया है। स्पंजों में पाए जानेवाले जीवाण्विक विविधता के विश्लेषण करने के लिए संवर्धन आधारित एवं प्राकृतिक रीतियों का प्रयोग किया गया है जीवाणुओं का संवर्धन बहुत ही चयनात्मक होता है और संवर्धन माध्यम और स्थितियों पर आश्रित रहता है जो साधारणतया एक प्राकृतिक नमूना या स्पंजा में उपस्थित जीवाणुओं के एक छोटे भाग को ही बढ़ने देता है। आण्विक अनुवंशिक विधि (फ्लूरोसेन्स इन-स्ट्यू हाइब्रिडेशन और डीनेचरिंग ग्रेडियन्ट जेल इलेक्ट्रोफोरेसिस) स्पंजों और जीवाणुओं के बीच के संबंध विश्लेषण करने के लिए खूब उपयोगी है। क्यों प्रत्येक स्पंज के सहचारी जीवाणु को पहचानने और इसकी विविधता जानने में यह दृक्ष होती है। इस संदर्भ में 16sr DNA प्रयोग के सूक्ष्मजैविक पारिस्थितिकी के क्षेत्र में आंदोलन रचाया। स्पंजों में देखे जानेवाले सूक्ष्मजीवों को 14 अभिज्ञात जीवाण्विक संघों (और एक कैन्डिडेट संघ) में अभिनिर्धारित किया गया जो पहले ही अभिनिर्धारित और विविध जीवाण्विक यूकारियोट्स (ससीक केन्द्र की) का जोड़ होता है। निम्नलिखित जीवाण्विक संघों को प्रतिनिधित्व करनेवाली श्रेणियों

को 16sr DNA संग्रह से और या विकृतीकरण प्रवणता जेल इलेक्ट्रोफोरेसिस बैंड से पहचान किया गया एसिडोबैक्टीरिया, एक्टिनोबैक्टीरिया, बैक्टीरियोडेटेस, क्लोरोफ्लेक्ति, सयानोबैक्टीरिया, डेइनोकोक्कस-थरेमस, फर्मिक्यूट्स, जेम्माटिनोनाडेट्स, निट्रोस्पाइरा, प्लांकटोमाइसेट्स, प्रोटियोबैक्टीरिया (एल्फा, बीटा, गामा और डेल्टाप्रोटियोबैक्टीरिय), स्पाइरोकीट्स और वेरूकोमिक्रोबिया (टेयलर आदि, 2007)। इसके अतिरिक्त स्पंजा बैक्टीरिया सदृश एक विशेष कैन्डिडेट संघ “प्रोटिबैक्टीरिया” को भी कई स्पंजों में देखा गया (फोसेलेर आदि, 2004)।

समुद्री पर्यावरण जैविक एवं रासायनिक विविधता का समृद्ध स्रोत साबित हो गया है। सागरों लगभग तीन लाख उपजातियों को पहचान किया गया है, लेकिन अभी निर्धारित की जानेवालों की संख्या इससे भी काफी अधिक होगी (मालाकोफ, 1997)। समुद्री सूक्ष्मजीवों एक अच्छा प्रतिशत का अभी तक हुआ नहीं है। सागर ऐसी जैविक एवं रासायनिक संपदाओं की खजाना है जो अकैसरजनी, प्रतिजैविकी वृद्धि लाने। रोध करने वाले। रुधिर अपघटक, पीडाहारी, प्रतिउद्वेष्टि, अतिरक्त दाब, निम्न रक्त दाब आदि के लिए अति शक्यता वाले औषध निर्माण के लिए उपयुक्त किया जा सकता है और प्रति-एच आइ वी कारक भी सागरों में उपलब्ध है। इसके अतिरिक्त पोषक संपूरक, प्रासादन कृषि संबंधी रासायनिक मोलिकुलर प्रोब्स एनज़ाइम्स और अन्य सूक्ष्म-उत्पाद को मल्टि बिलियन बाज़ार मूल्य के होते हुए भी सागरों की खजाना में विलयित है।



समुद्री पारिस्थितिकी में जीवाण्विक विविधता

इमेल्डा जोसफ

केंद्रीय समुद्री मात्स्यिकी अनुस्थान संस्थान, कोचीन, केरल

समुद्री में पारिस्थितिकी जो भौमोपरितल के 70% तक आता है विश्व का सबसे बड़ा आवास गेह है, विशेषतः सूक्ष्म जीवों के लिए। समुद्री सूक्ष्मजीव समुद्रोपरितल पर ही नहीं, बल्कि प्रवाल से अपतटीय क्षेत्रों तक के नितल से अति नितल क्षेत्रों और सामान्य सागरीय पारिस्थितिकी के अतिरिक्त प्रवाल झाड़ियों, समुद्र तल के ऊष्मीय प्रवाहों में भी बढ़ने और मछली सहित अन्य जीवों पर लिपटकर जीने वाले हैं। ये समुद्री जीव जल, तलछट और आहार से प्राप्त जीवाणुओं को भी उनके आंत्र नली, क्लोम और शरीरोपरितल में आश्रय देने हैं। इस प्रकार का सहजीवी संबंध अनिवार्य या आकस्मिक या सामान्य जैविक सहयोगी प्रतिक्रियाएं हो सकती है। सूक्ष्मजैविक जीवमात्रा परपोषी और पर्यावरण के बीच के नाजुक संतुलन के विषय के रूप में समुद्री आवास में बहुत ही महत्वपूर्ण है। प्रोकारियोटिक सूक्ष्मजीव विश्व सागरों की जैविक जीवमात्रा के एक बृहत् हिस्सा होकर पारिस्थितिकी के अनिवार्य जैवभौम रासायनिक चक्रों और खाद्य श्रृंखला में बहुत ही महत्वपूर्ण घटक है।

समुद्री पारिस्थितिकी

मैंग्रोव पारिस्थितिकी

मैंग्रोव अतिविशिष्ट अंतरा-ज्वारीय उष्णकटिबंधीय पारिस्थितिकी है जहाँ विभिन्न आनुवंशिकी में शामिल जलीय और स्थानिक वर्ग वास करते हैं। यह पारिस्थितिकी स्थानिक और समुद्री पर्यावरण के बीच के स्थान में स्थित है और समृद्ध एवं विभिन्न सूक्ष्मजीव वर्गों को आश्रय देता है।

जीवाणु कई प्रकार के जीवाणु हैं जो अपशिष्टों द्वारा पोषित हैं और इसके बदले में मैंग्रोव पारिस्थितिकी को विभिन्न रीतियों में सहायता प्रदान करके है। ये जीवाणु मैंग्रोव पारिस्थितिकी में विभिन्न क्रियाकलापों जैसे प्रकाशसंश्लेषण नाइट्रोजन स्थिरीकरण मथानोजेनेसिस

अगारोलिसिस, प्रतिजैविकियों का उत्पादन और एनज़ाइम (एरिलसफाटेस, एल-ग्लूटामिनासे, चितानासे, एल आसपारागिनासे, सेल्लुलोस प्रोटीएस, फोसफाटासे) आदि करते हैं, जो उच्च उत्पादकता में परिणत हो जाता है।

प्रवाल झाडियों

प्रवाल झाडियों को बहुत ही विशिष्ट और जटिल समुद्री जीव समुदायों के रूप में निर्धारित किया जाता है, जो चूनायित कंकालों के साथ निर्माण करने, संशोधित करने और तटीय पर्यावरण का रखरखाव करने में सक्षम हो। रीफ तलछट पोषकों का मुख्य स्रोत है, विशेषतः फोस्फोरस और नाइट्रोजन जो जीवाण्विक प्रतिक्रिया का परिणाम है। प्रवाल झिल्ली का उत्पादन करता है जो वस्तु के स्रोत के रूप में रीफ प्रतिचयन के रूप में मुख्य कर्तव्य निभाता है और उच्च जीवाण्विक कार्रवाई के लिए आश्रय बन जाता है। प्रवाल झिल्ली में मुख्यतः पोलिसाक्रीड्स और प्रोटीन का स्वजाना है और प्रवाल से उत्पन्न यह झिल्ली जीवाणुओं को बढ़ाने के लिए समुचित अधस्तर प्रदान करने वाले है।

गभीर समुद्र कुल समुद्र के 7.8% तटीय क्षेत्र और शेष गभीर समुद्र है जिसका 60% भाग 2000 मी से अधिक गहराई के जल से आवृत होता है। यह गभीर सागर उच्च दाब, निम्न तापमान अन्धकार विभिन्न लवण स्तर और ऑक्सिजन सांद्रता से अनन्य है और इसके साथ सूक्ष्मजैवविज्ञों और जैवप्रौद्योगिकीविज्ञों के लिए सूक्ष्मजीवों का एक अच्छा स्रोत भी है।

समुद्री जीवाण्विक विविधता

समुद्री जीवाण्विक विविधता का अध्ययन समुदाय संरचना और वितरण पैटर्न जानने के लिए बहुत ही महत्वपूर्ण है। समुद्री पर्यावरण में 90% जीवाणु विभिन्न अभिलक्षणों के साथ ग्रैम-अग्राही है और यह ग्रैम अग्राही कोश भित्ति समुद्री पर्यावरण में रहने के लिए अनुकूलित है। उच्च दाब, लवणता, निम्न तापमान, प्रकाश की अनुपस्थिति अल्पपोषी प्रकृति आदि प्रतिकूल प्राचले समुद्री पर्यावरण की विशेषताएं है। फिर भी परपोषित जीवाणु तलछट और उपरिशायी जल में जैव निम्नीकरण, विघटन और

खनिजीभवन प्रक्रिया को बढ़ाकर विलीन ऑक्सिजन, अजैविक वस्तुओं को छोड़ देता है। जैविक वस्तुओं का खनिजीभवन, जो प्राथमिक उत्पादकों से उत्पन्न होता है, का पुनः चक्रण गो जाता है, ताकि ये चीजें प्राथमिक उत्पादकों के लिए फिर से उपलब्ध हो जाता है। सागर के जैव संघटनों को रूपायित करने में विषमपोषित जीवाणुओं का मुख्य स्थान है। इन विषमपोषित जीवाणुओं में सागरों के जल स्तम्भों में रहने वाली भारी मात्रा की सूक्ष्मजैविक जीवसंख्या शामिल है जो जैव पदार्थों के जैविक संचरण और कार्बनडाइऑक्साइड के उत्पादन के लिए उत्तरदायी है। जीवाणुओं का वितरण जल तापमान, लवणता और अन्य भौतिक रासायनिक प्राचलों के परिवर्तनों पर आश्रित है। इसके अतिरिक्त जीवाणु समुद्री जीवों आहार के मुख्य स्रोत भी है। इस प्रकार पर्यावरण के आदिक कालिन प्रकृति बनाए रखने के साथ साथ जीवभूरासायनिक सम्मिलन द्वारा जैविक मध्यस्थता भी जीवाणुओं द्वारा हो जाता है।

दीप्त जीलाणु में उपलब्ध ल्यूसिफेरिन नामक प्राटीन जैसा वस्तु ऑक्सिजन अणु; ग्रैम-अग्राही और गतिशील विषमपोषित शलाका के संपर्क से प्रकाश का उत्पादन करता है। गभीर सागर में जीव संदीप्ति परभक्षियों को चकित करने एवं दिक् परिवर्तन करने में और चाराओं को आकर्षित करने में सहायता देती है। दीप्त जीवाणु समुद्र में उपलब्ध पोषकों के चक्रण करने और समुद्री जीवों उपयुक्त सूक्ष्म क्वासास्पतिजातों के उत्पादन में सहायता देती है। *फोटोबैक्टीरियम लियोगनाथी*, *फोटोबैक्टीरियम फोसफोरियम*, *विब्रियो फिसचेरी* और *विब्रियो हारवेयी* जीवाणु खनिज चक्रण में समुद्री पर्यावरण में होने वाले खनिज चक्रण में जीवाणु का विचारणीय स्थान है। कार्बन तत्व जो सभी जैविक पदार्थों का आधार है विभिन्न विषमपोषित जीवाणुओं द्वारा निरंतर चक्रण होता रहता है। प्रोटीन घटक नाइट्रोजन का भी जलीय पर्यावरण में जीवाणुओं द्वारा चक्रण होता है। नाइट्रीकरण एक वायुजीवी प्रक्रम है, जबकि विनाइट्रीकरण विकल्पी वायुजीवी जीवाणुओं का प्रक्रम होता है। आण्विक नाइट्रोजन का यौगीकरण अंतराकोशिक जीवाणु द्वारा होता है। सूक्ष्मजैविक उपचयन से सल्फेट उत्पन्न हो जाता है जो जैव सल्फेट यौगिक के खनिजीभवन पौधों

केलिए पर्याप्त मात्रा में सलफर उपलब्ध कराता है। इस प्रक्रक को गंधकीकरण कहता है। जीवाणु सभी प्राकृतिक जैविक यौगिकों को उन घटकों में, जिन से इनका उद्भव हुआ, विभक्त करने की क्षमता है।

नाइट्रीकारी जीवाणु अमोनिया को नाइट्राइट में नाइट्रोसोकोकस में या नाइट्राइट को नाइट्रेट में नाइट्रोकोकेस में उपचयन करता है और अन्य जैविक प्रक्रमों के लिए नाइट्रोजन उपलब्ध कराया जाता है। लवणरागी जीवाणु लवण सहिष्णु होते हैं जिनको जीने के लिए कम से कम 12-15 % सोडियम कालोराइड होना चाहिए और इससे भी अधिक सघनता में ये अच्छी तरह बढ़ते हैं। परासरण दाब विनियमित करके पर्यावरण में लवण के विकृतीकरण प्रभाव का प्रतिरोध करता है। उदा *हालोबैक्टीरियम हालोकोकस* *हालोमोनास* आदि।

जीवाणु द्वारा पृथीय उपनिवेशन भारीमात्रा में समुद्री प्रणालियों में सूक्ष्मजीवों का पृथीय उपनिवेशन सर्वव्यापी है। मानवता पर सूक्ष्मजीवों का नकारात्मक प्रभाव सतह पर पाए जाते हैं चाहे यह समुद्री खाद्यो. मछली, शक्तियाँ आदि) या जहाजों के हल हो। सूक्ष्मजीवों द्वारा उपनिवेशन का पता लगाने का आदर्श प्रणाली ये रहनेवाला सतह है क्योंकि कि जीवन अधस्तर उनको अच्छा आवास प्रदान करता है जहाँ समुद्र जल में पाए जानेवाले सूक्ष्मजीवों की तुलना में अधिक संख्या में उनको पाया जाता है। मछली और इसके आसपास रोग निदानक सूक्ष्मजीवों की उपस्थिति होने की संभावना अधिक है। समुद्री मछलियों के सहचारी सूक्ष्मजीवों का विश्लेषण पर्यावरणीय स्थिति (जल की गुणता) खाद्य की उपलब्धता उत्पादकता आदि या रोगाणुओं की उपस्थिति जो प्रणाली या उपभोक्ताओं के लिए विनाशकारी हो जा सकती है, पर सूचना देती है। इसके अतिरिक्त कई सहचारी जीवाण्विक विभेदों को उनके जैवरासायनिक शारीरिक अभिलक्षणों के आधार पर विस्तृत जैवप्रौद्योगिक प्रभाव के साथ देखा जाता है।

समुद्री मछलियाँ अंडों के श्लेष्मलीय पृष्ठ, त्वचा, क्लोम और आंत्र नाल में कई देशज और क्षणिक जीवाणुओं को वहन करने वाली हैं। देशज जीवाणु आतिथेय प्राणियों में उपनिवेश

करने अधिक समय तक रहने की क्षमता नहीं है। समुद्री मछली और जीवाणु परपोषी परजीवी संबंध दिखाता है जब कि श्लेष्मलीय सतह जीवाणुओं को आसंजक और रक्षी स्तर प्रदान करता है। इसके बदले में जीवाणु मछली पोषण रोग प्रतिरोध शक्ति, बढ़ती करती है। मछली के अंडों में भी जीवाणुओं की उपस्थिति रिपोर्ट की जाती है। एक स्वस्थ अंडे में सिस्टोफागा जाति और स्यूडोमोनास जातियाँ पायी जाती हैं। त्वचा और क्लोम सूक्ष्मवन्स्पतिजात आसपास के जल के रंग में देखे जाते हैं। जीवाणुओं की संख्या 10^2 से 10^4 cfu/cm² तक देखी गयी। प्रमुख जीवाणुओं में स्यूडोमोनास, मोरासेल्ला, फ्लावोबाक्टीरियम, विब्रियो, एसिनेटोबक्टर, एरोमोनास, माइक्रोकोक्कस और बासिल्लस जातियाँ शामिल हैं। क्लोम सूक्ष्म वनस्पतिजातों में 10^2 से 10^6 जीवाणु ग्रा पाये जाते हैं। इन्में स्यूडोमोनास, फ्लावोबैक्टीरियम, विब्रियो मोरासेल्ला, साइटोफाग, माइक्रोकोक्कस और बासिल्लस जातियाँ प्रमुख थी। मछली के आंत्र में वायुजीवी और अवायवी जीवाणुओं की उपस्थिति क्रमशः 10^4 10^6 से 6.6×10^4 और 1.6×10^4 CFU_g की दर में पायी जाती हैं। आसपास के जलीय पर्यावरण मृदा/ तलछट और खाद्य से उत्पन्न जीवाणु मछली की जठरांत्र नली में उपनिवेशन करते हैं। सूक्ष्मजीव वर्गों में मछली के जठरांत्र में उपनिवेशन प्रमुखतः जीवाणुओं द्वारा होता है। समुद्री मछली के जठरांत्र नली में साधारणतया पाए जानेवाले उपनिवेशन करनेवाले जीवाणुओं में *विब्रियो*, *फ्लावोबाक्टीरियम*, *प्लेसियोमोनास*, *स्यूडोमोनास*, *एन्टेरोबाक्टीरिएसी*, *माइक्रोकोक्कस*, *एसिनेटोबाक्टर*, *क्लोस्ट्रीडियम*, *फ्यूसैरियम* और *बाक्टीरियोइड्स* शामिल हैं जो जातियों और पर्यावरण के अनुसार विभिन्न हो सकता है। यह डिम्बकीय अवस्था में कुर्की होकर किशोरावस्था में दीर्घस्थायी बन जाती है। जठरांत्र नली में उपस्थित जीवाणु मछली के पोषण में महत्वपूर्ण कार्य करते हैं; ये पोषक उपापचय में शामिल हैं। श्लेष्मलीय और सूक्ष्मजीवों में उपकला और प्रतिरक्षी घटकों के बीच एक जटिल और एकीकृत प्रतिक्रिया आतिथेय आंत्र संबंधी प्रतिरक्षा प्रणाली के विकास और परिपक्वन के लिए उत्तरदायी है। जलजीवों के जठरांत्र सूक्ष्मजीवता विटमिन, एमिनो अम्ल, पाचक एन्जाइम और उपापचय द्वारा आतिथेय के

जैवविविधता

पोषण और शारीरिक प्रक्रकों में विशेष योगदान करती है।

समापन

समुद्री पर्यावरण में उपस्थित जीवाणु पर्यावरण के सामान्य प्रक्रिया और वहाँ रहने वाले जीवों के लिए बहुत ही क्रांतिक होते

हैं। इसलिए एक छोटा सा परिवर्तन या बदलाव बहुत भारी प्रभाव डाल सकता है। जलवायु परिवर्तन और मानवजन्य प्रदूषण समुद्री सूक्ष्मजीविता में बहुत प्रभाव डालने वाले घटक हैं। चाहे जितने छोटे हो, इनके द्वारा दुनिया चलती है अतः इन्हें हम अन्देखा नहीं छोड़ सकता।



समुद्री जैवविविधता और रासायनिक पारिस्थितिकी

आइ. राजेन्द्रन

केंद्रीय समुद्री मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान का मंडपम क्षेत्रीय केंद्र मंडपम कैंप, तमिलनाडू

प्रस्तावना

इस विश्वव्यापी जलवायु परिवर्तन में जैवविविधता और खास तौर से समुद्री जैवविविधता एक चिंता का विषय हो गया है। पृथ्वी के एक तिहाई से ऊपरभाग समुद्र होने के कारण पर्यावरण विदों गंभीरता से सोच रहे हैं कि पृथ्वी को इस पर्यावरणीय क्षति से कैसे बचाएं।

सस्य व प्राणिजातों के वितरण

वार्षिक पर्यावरणीय चक्र के पैटर्न में हुई बदलाव के साथ व्यवस्था के अध्ययन की तुलना में समुद्री व्यवस्था का अध्ययन बहुत कम हुआ है। इसलिए आशा है समुद्री जैवविविधता के अध्ययन करने से हमारे ग्रह की जैवसंपदाओं और उनके संरक्षण के बारे में बहुत जानकारी मिलेगी।

अभी प्रायः यह प्रलेखित हुआ है कि जीव जातियों के वितरण में बहुत परिवर्तन आए हैं। समुद्री जीवों की *सेकण्डरी मेटाबोलाइट* या समुद्र में फैले हुए रसायनों के किस्म से समुद्री पर्यावरण और उसकी संरचना की सूचना पा सकते हैं। समुद्री पर्यावरण में जीव अपनी विशेष रसायनों के जरिए आपस में संचार करते हैं। यह रासायनिक संचार समुद्री पर्यावरण के जैवविविधता का संरक्षण करने में एक महत्वपूर्ण भूमिका है।

समुद्री जैवविविधता अध्ययन का लक्ष्य

अंतर्जल, अदृश्यता और पहुँचने की कठिनाई के कारण पूरे और गहरे समुद्र की जैवविविधता की जानकारी लेना महंगा और चुनौती पूर्ण काम है। *स्क्यूबा* और कुछ निमज्जनीय पोतों से किए जाने वाले अध्ययनों के अलावा निरंतर समुद्री अध्ययन नहीं होता है। तटीय क्षेत्र प्रदूषण प्रफुल्लन (*यूटोपी*) और अधिक मछली पकड से दंडित हैं।

जैवविविधता

अधिक मछली पकड़ से उष्णकटिबंधीय समुद्री चट्टानों का गुप्त नाश, महाजाल के इस्तेमाल से तट के जीवजातों का नाश, समुद्री शैवाल संस्तरों का निष्कासन आदि से वायुमंडलीय तापमान में परिवर्तन हुआ और इसके फलस्वरूप ध्रुवीय हिम शैल पिघल जाता है। इसलिए अंतरराष्ट्रीय संगठनों के सहयोग से इन विश्वस्तरीय समस्याओं को हल करना है और अच्छी वातावरण की वापसी के लिए हमारी तरफ से कार्य विधियां होनी चाहिए।

समुद्री जैवविविधता और जाति विभिन्नता

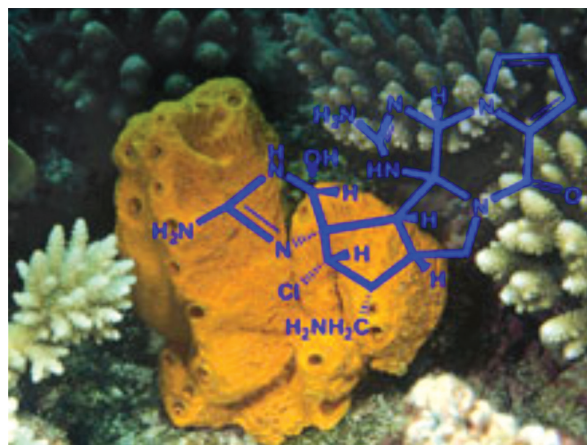
जैवविविधता के बदलाव का निरीक्षण और प्रमात्रीकरण लेने के लिए लम्बी अवधि और बड़े क्रम की खोज उपकरणों की जरूरत पड़ती है। जाति विभिन्नताओं के लिए जीव विकास सिद्धांत की जटिलता एक आधार बनता है। समुद्री शैवाल, प्रवाल और प्रवाल द्वीप समूह (अटोल) इस जीव विकास सिद्धांत से जुड़ी विभिन्न पर्यावरण संरचना की गोदाम है। जब इस ढाँचे में एल-निनो तूफान और मानवोत्पत्तिक दाब से बाधा होते हैं जलजीवी की जाति सं तब इस पारिस्थितिक प्रक्रिया के परिवर्तन से रचना और संघटन में परिणाम आते हैं और स्थलाकृतिक जटिलता बहुत घट जाती है।

समुद्री और भौमिक पारितंत्रों का अंतराबंध

समुद्री और भौमिक पारितंत्रों के बीच सह-संबंध है जो समुद्री तल की बढ़ाव ओजोन की घटन अल्ट्रावायोलेट रेडियेशन की बढ़त से हमें स्पष्ट होता है। पादप गृह गैस जो कार्बनडाइऑक्साईड, मीथेन और सी.एफ.सी. औद्योगिक बहिष्प्रवाह और अनियत तेल चिक्कन, इन परिणामों के कारण बनते हैं। बहुत मछली पकड़ाव और विस्फोटक से मछली पकड़ाव के असर से समुद्री समूह की रचना और पारिस्थितिक प्रक्रिया में परिवर्तन हो जाता है।

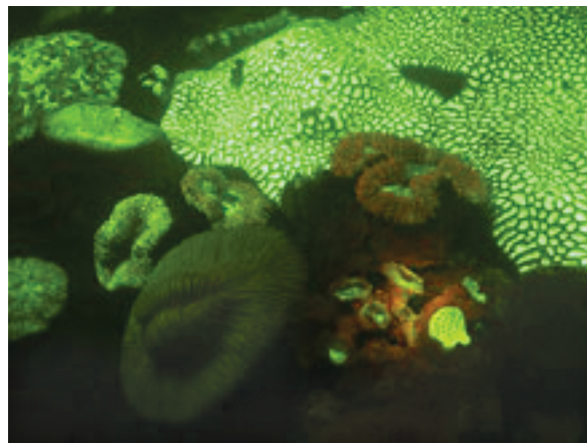
जाति विभिन्नता में समुद्री जीव रसायनों की भूमिका

जीवों से उत्पादित सेकण्डरी मेटाबोलाइट (secondary metabolite) समुद्री जैवविविधता का आनुवंशिक, जाति और पारितंत्र में अप्रत्यक्ष भूमिका निभाती है। इस तरह की कई



रसायनों उन जीवों को दुश्मनों, प्रतियोगियों और रोगाणुओं से बचाते हैं और अपनी जीवन साथी और आवास के चयन में मदद करते हैं। इन रसायनों के न होने पर कई मलिन पारिस्थितिक तंत्र की कार्य की क्रियात्मक प्रक्रिया में विपत्तिपूर्ण परिणाम या रुकावट आती है। सेकण्डरी मेटाबोलाइट एक विचित्र और रक्षात्मक द्रव्य है जो जीवों के प्रथम उपापचयन में भाग नहीं लेती लेकिन उनको लाभदायक पड़ती है। ये रसायन स्पंज(sponge), ऐसिडियन (ascidian), ब्रायोजोअन (gorgonian), गोगोनियन (gorgonian), न्यूडिब्रांक (nudebranchs) शैवाल मृदु प्रवास जैसी अलक्ष्य मात्स्यिकी जीवों से मिलते हैं। ये जीव, जैवविविधता के विकास की एक निवास ढाल (habitat gradient) स्थापित करते हैं।

ये सामान्यतः उपभोक्ताओं को रोकते हैं। उदाहरण: भूरे शैवाल स्टाइपोपोजियम जोनेल में साइटाटॉक्सिक रसायन होने



के कारण करीबियन प्रवाल, मछलियों और अर्चिन द्वारा खाए जाने से रोकता है। कई स्वादिष्ट शैवाल, इस एस.जोनेल के समीप उपस्थित होते हैं। एस. जोनेल को हटाने पर अन्य शैवलें गायब हो जाते हैं, चूँकी रासायनिक विरोध जीवों की गठबंधन को मज़बूत करता है। इसी तरह से न्यूडिब्राक, हेस्काब्रांकस सांग्युनियस, स्पंज हेलिकॉन्ड्रिया को जिस में आक्सजोल मैक्रोलाइड है, खाता है, मछलियों से अपने आप बचाता है।

समुद्री सूक्ष्म जीव की सार्थकता

भौमिक पारितंत्र के समान, समुद्री जीव भी अपनी रासायनिक विविधता से आवास विभाजन, परिजीवी संघ का चयन, आनुवंशिक और फीनोटाइप के चयन को उपभोक्ताओं के बीच बढ़ाता है। एक जीव का रासायनिक प्रतिरोध अन्य जीव का आकर्षण करता है जहाँ इस मिलन का फायदा उठाके उनके बीच में अन्य जाति विविधता की बढ़त और देखभाल संभव हो जाता है।

डाइनोफ्लाजेल्लेट के विष, अप्रत्यक्ष रूप से पारितंत्र की ढाँचा और उत्पादित को मज़बूति से बदलने को सशक्त है। यह स्पष्ट होता है कि जहाँ टॉक्सिक ब्लूम (रेड टाइड) की सम्भावना है वहाँ औटर की अनुपस्थिति होती है। यह इसलिए है कि आविषालु डाइनोफ्लाजेल्लेट को क्लाम खाने से विष उसकी शरीर में जमा होता है और क्लाम को औटर खाने से वह मर जाता है। मण्डपम समुद्र तट में अनियत रूप से रेड टाइड आती है। 21-2008 से 12-10-2008 तक की अवधि में मण्डपम के आसपास के समुद्र तट में नोक्टिलुका सिन्टिल्लन्स (Noctiluca scintillans) नामक डाइनोफ्लाजेल्लेट की फुल्लन (ब्लूम)

हुआ। इस से कई तरह के समुद्र जीव संपत्ति का नाश हुआ।



समुद्री शैवालों की

रासायनिक संरचना उसके आवास समुद्र की गहराई और समुद्री क्षेत्र की तापमान पर निर्भर रहता है। वास्तव में अधिकांश सेकण्डरी मेटाबोलाइड समुद्री सूक्ष्म जीवों द्वारा उत्पन्न होता है और पोषण जाल के द्वारा व्युत्पन्न होकर बड़े जीवों से निकालने की मिलती है। इस प्रकार सूक्ष्म जीव समुद्री जीव जाति की रचना और समुदाय के गठन में मुख्य भूमिका निभाती है। लेकिन अभी भी उसकी जानकारी बहुत कम है जो कई मूल्यवान उत्पादों का खान है। आण्विक जीवशास्त्र, उत्कृष्ट पालन तकनीकियों और सूक्ष्म जीवों के वर्गीकरण की जाँच के साथ जैवविविधता का अध्ययन वास्तविक हो सकता है और पर्याप्त अवलोकन प्रणाली की सक्त आवश्यकता है।

निष्कर्ष

समुद्री सूक्ष्म जीव कई समुद्री उत्पादों का मूल हैं और पोषण जाल में अपनी मुख्य भूमिका निभाते हैं। समुद्री शैवालों के तरफ अभी एक अच्छी नवीकरणीय ऊर्जा हचान के नाते उसकी ओर ध्यान आकृष्ट हो पडा है। अन्तर्राष्ट्रीय संगठनों के द्वारा आजकल जलवायु परिवर्तन के सिलसिले में संघटित अध्ययन होना है। मात्स्यिकी पारिस्थिति विज्ञान में समुद्री जैवविविधता पर सीमित रूप से अन्वेषण होता है लेकिन जैवविविधता बहु शाखीय अध्ययन होना चाहिए।



भारत में समुद्री जीवों के परिरक्षण और संरक्षण की वर्तमान स्थिति

के.के. जोशी और मेरी के. माणिशेरी

केंद्रीय समुद्री मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान, कोचीन, केरल

भूमिका

जैविक विविधता का परिरक्षण करना, इसका टिकाऊ उपयोग, इसके हितों को समतुल्य रूप से बांटना आदि जैविक विविधता कन्वेन्शन के मुख्य उद्देश्य हैं। वास्तविक बात यह है कि जैविक विविधता के अवक्षय के मुख्य कारण मानवीय गतिविधियाँ हैं और इस के समाधान और निवारण उपाय भी मानवीय स्वभाव में निहित हैं। परिरक्षण और संरक्षण के अंदर कई प्रकार के व्यवहार होते हैं। इन व्यवहारों को अवसर के अनुसार विभिन्न कार्यों के लिए उपयुक्त किया जाए। सही अर्थ में बताएं तो परिरक्षण संपदा और पर्यावरणीय परियोजनाओं के परिवेश में आवास तंत्र की दीर्घकालीन परिवर्तनशीलता पर विचार किए जाने वाला अभिगम है। परिरक्षण में संरक्षण की यह अवधारणा भी है जो प्राकृतिक प्रक्रियाओं में हस्तक्षेप करने से मानव को रोकता नहीं। अतः संरक्षण शब्द स्पष्ट रूप से उन्हीं व्यवहारों के लिए लक्षित है जो मानवीय गतिविधियों से खतरे में पड़े पर्यावरण या जीव जातियों का संरक्षण करते हैं।

कनवेन्शन ओन बायोलजिकल डाइवर्सिटी (सी बी डी) संरक्षित क्षेत्रों और टिकाऊ प्रबंधन के लिए नीतियों द्वारा आवास तंत्र के परिरक्षण के लिए सिफारिश करता है। जैविक विविधता कनवेन्शन के अनुच्छेद 8 का उद्धरण यह है कि स्वस्थाने परिरक्षण आवास तंत्र का संरक्षण और प्राकृतिक स्थानों की सक्रिय जीवजातियों की संख्या का अनुरक्षण करने में प्रेरित करता है। भारत में विभिन्न वर्गों के अंदर कई जीव जातियाँ हैं जिनमें संरक्षित समुद्री जीव भी सम्मिलित हैं। संरक्षित समुद्री जीवों में प्रमुख भाग उपास्थिमीन, डोल्फिन, व्हेल, समुद्री गाय, कच्छप, मोलस्क, प्रवाल, स्पंज और गोरगोनिड हैं।

कार्य प्रणाली

वर्ष 2004 से 2010 के दौरान मछली अवतरण केंद्रों में किए जाने वाले नेमी आकलन और इसके अतिरिक्त आकस्मिक पकड़ के बारे में अवतरण केंद्रों से प्राप्त रिपोर्टों के आधार पर संरक्षित समुद्री जीवों पर आंकड़ा तैयार किया जाता है। मान्मार खाड़ी के विभिन्न अवतरण केंद्रों जैसे टूटिकोरिन, पुनकायल, कायलपट्टणम, तरुवायकुलम, वेम्बार, तिरुचेन्दूर, मणप्पाड और कन्याकुमारी से आंकड़े तैयार किए गए। अवतरण केंद्रों से जीवों की आकारमिति, जाति विशेषताओं और अन्य विवरणों पर भी आंकड़े संग्रहित किए गए। मानक मोनोग्राफ उपयुक्त जीवों की जाति की पहचान की गयी। फिर विभिन्न स्थानों में अवतरण/ धँसन किए गए जीवों पर अतीत के आंकड़े के साथ आंकड़ों की तुलना की गयी। जीव जातियों के अवतरण पर आंकड़े इकट्ठा करके वार्षिक कुल आंकड़े तैयार किए गए और अंत में अखिल भारतीय आंकड़े भी तैयार किए गए। उपास्थिमीनों के अवतरण के ऐतिहासिक आंकड़े सी एम एफ आर आइ के संपदा निर्धारण प्रभाग (एफ आर ए डी) के मछली अवतरण के आकलनों से लिए गए। संरक्षित समुद्री जीवों पर उपलब्ध सभी रिकार्ड समाकलित करके प्रकाशित अनुसंधान लेखों और रिपोर्टों से कुल जीव जातियों के आंकड़ों पर प्रकाश डाला गया। संरक्षित समुद्र जीवों की संदर्भ सूची वन्य जीव (संरक्षण) अधिनियम, 1972 पर पर्यावरण एवं वन मंत्रालय की राजपत्र अधिसूचना से संग्रहित की गयी।

परिणाम एवं चर्चा

1. उपास्थिमीन

उपास्थिमीनों में सुरा, सोफिश (प्रिस्टिफोर्म्स), रे मछली, स्केट्स (राजीफोर्म्स) और गिटार मछली (राइनोबॉटिफोर्म्स) सम्मिलित हैं। विभिन्न प्रकार के गिअरों और संभारों से इनका व्यापक तौर पर अवतरण हुआ था और हाल के वर्षों में निर्यात बाज़ार में भी इसकी झलक हुई थी। पूरे भारतीय तटों में परम्परागत एवं यंत्रीकृत सेक्टरों में गिल जाल, लंबी डोर और आनायकों जैसे मत्स्यन संभारों द्वारा इनका विदोहन किया जाता

है। तमिलनाडू के कुछ भागों में उपास्थिमीनों का सीधा मत्स्यन चालू नहीं है, फिर भी 'तिरुक्कुवलै' नामक बड़ी जालाक्षि युक्त बोट्म सेट गिल जालों के परिचालन से रे मछली (तिरुक्कु) का मत्स्यन किया जाता है।

घरेलू और निर्यात बाज़ारों में बढ़ती हुई मांग और मत्स्यन के लिए विकसित प्रौद्योगिकियों की उपलब्धता से इन मछलियों के अवतरण में प्रति वर्ष 70,000 टन की वृद्धि हुई है। सी एम एफ आर आइ द्वारा वर्ष 1950 से लेकर पूरे तट से केंद्र वार और गिअर वार अवतरण की सांख्यिकी नियमित रूप से संग्रहित की जाती है। जाति मिश्रण, लंबाई और जीवविज्ञान संबंधी अन्य पहलुएं, वेरावल, मुम्बई, मांगलूर, कालिकट, कोचीन, नीन्डकरा, टूटिकोरिन, मंडपम और विशाखपट्टणम जैसे प्रमुख अवतरण केंद्रों में तैयार किए गए और राज्य स्तरीय आकलनों की तुलना करके अंत में अखिल भारतीय आंकड़ा तैयार किया जाता है। वर्ष 1950-61 की अवधि के दौरान उपास्थिमीनों की कुल पकड़ लगभग 25,000 टन थी। भारत में, पश्चिम तट के गुजरात, महाराष्ट्र, केरल और पूर्व तट के तमिलनाडू और आंध्रा प्रदेश में उपास्थिमीनों की अच्छी मात्स्यिकी मौजूद है। वर्ष 1980-1990 के दौरान तिमि सुराओं के लक्षित मत्स्यन में वृद्धि देखी गयी। बाद में तिमि सुरा जाति का विदोहन रोकने के उद्देश्य से इसे वन्य जीव संरक्षण अधिनियम द्वारा संरक्षित जीवों की सूची में सम्मिलित किया गया।

उपास्थिमीन अप्पर डेवोनियन काल से अब तक दिखाई पड़ने वाला और विशाल जीवकाल होने वाला सफल समुद्र जीव हैं। डेवोनियन काल के अंत में हुए भारी विनाश के समय उपास्थिमीन जीवों की अतिजीवितता हुई जब कि अन्य जीवों का विनाश हुआ था (अग्नाता-हनु रहित मछलियों का विनाश, प्लाकोडेर्मी अकान्तोडी समुद्री और मीठा पानी) (सरीसृपों याने समुद्री मगरमच्छ, प्लाकोडोन्ट्स, प्लेसियोसॉरस, उडनेवाला सरीसृप का मध्यजीवी विनाश हुआ), उपास्थिमीनों में अप्पर डेवोनियन काल से वर्तमान स्तर तक अस्थिर मछलियों के समान आकारमिति में परिवर्तन हुए। आधुनिक मछली जातियों में प्लासेन्टल पुनरुत्पादन,

जन्म देना, हीमोर्तेमिक, बड़ा मत्सिष्क और संवेदन अंगों जैसी विशेषताएं विकसित हो गयी। ये सभी परभक्षी जीव हैं जो प्राणिप्लवकों से नितलस अकशेरुकियों, अस्थिल मछलियों, सुराओं, कच्छपों, समुद्री पक्षी और समुद्री स्तनियों को खाते हैं। उपास्थिमीनों में कुल 60 कुटुम्ब, 189 वंश और लगभग 1200 जिंदा जातियाँ सम्मिलित हैं। इन में सुरा के 34 कुटुम्ब और 500 जातियाँ, बैटोइड्स के 23 कुटुम्ब और 650 जातियाँ (रे मछली, स्केट, गिटार मछली और सो फिश) और कीमरोइड मछलियों के 3 कुटुम्ब और 50 जातियाँ मौजूद हैं।

भारत में उपास्थिमीनों की 110 जातियों की उपस्थिति रिकार्ड की गयी है जिनमें सुरा की 66 जातियाँ और बैटोइड्स की 44 जातियाँ सम्मिलित हैं। नई जातियों को भी शामिल की जाने पर तट में ही उपास्थिमीनों की कुल संख्या 150-170 तक बढ़ जाएगी।

उपास्थिमीनों में सुराओं की असाधारण जीव विज्ञानीय विशेषताएं जैसे कम बढ़ती, देर से परिपक्व, लंबा पुनरुत्पादन चक्र, कम जननक्षमता और लंबा जीवन काल दिखाई पड़ती है।

1. कम बढ़ती और विलम्बित परिपक्व

सामान्यतः उपास्थिमीनों को धीरे बढ़ने वाले जीव माना जाता है और अन्य मछलियों की अपेक्षा आयु बढ़ने पर बढ़ती दर (से.मी/ वर्ष) कम हो जाएगी। सुरा की जीव संख्या की बढ़ती मात्रा जीव संख्या के हर एक जीव की बढ़ती का औसत है और इसके अनुसार कम बढ़ती आकलित की जाती है। सुराओं की प्राकृतिक मृत्युता कम और लंबा जीवन काल होने के कारण ये क्यस्क और धीरे बढ़ने वाले जीव माने जाते हैं।

2. लंबा पुनरुत्पादन चक्र

सुरा पूर्ण विकसित छोटों को जन्म देता है। मादा सुराओं का लंबा पुनरुत्पादन चक्र और एक या दो वर्ष की गर्भावस्था होती है। पुनरुत्पादन चक्र भी सामान्यतः एक या दो वर्ष का होता है। निषेचन से लेकर भ्रूण विकास और जन्म देने तक का समय गर्भावस्था अवधि है। पुनरुत्पादन चक्र और गर्भावस्था

अवधि दोनों एक ही समय एक साथ दो वर्षों के अंदर संपन्न होता है। प्रसूति के बाद फिर से संगम और अंडजनन होता है।

3. कम जननक्षमता

प्रति प्रजनन के बाद छोटों या बच्चों की संख्या दो से एक दर्जन तक होती है।

4. लंबा जीवन चक्र

सुराओं की कई जातियाँ दिर्घ आयु होनेवाली हैं। *स्क्वालस अकांतियस* की 65-70 वर्ष, *कारकारिनस ल्यूकस* की 27 वर्ष और *माइलियोबाटिस* की 23 वर्ष की आयु होती है।

5. उपास्थिमीनों का जीवन काल

इन जीवों पर अध्ययन करने लायक विशेषताएं खपत, मृत्युता दर और जीवसंख्या बढ़ती की दर है। सब से बड़ा सुरा तिमि सुरा *रिन्कोडोन टाइपस* (2000 से.मी.) और सब से छोटा लगभग 20 से मी आकार के *स्क्वालोइड्स* और *पोरोसिल्लिड्स* हैं। अत्यधिक वाणिज्यिक प्रमुख सुरा का पूर्ण आकार एक या दो मीटर का होता है। ग्रे शार्क में मादा सुरा नर की अपेक्षा बड़ी होती है। अधिकांश बड़ी सुराएं धीरे से परिपक्व होती हैं। उपास्थिमीनों के पुनरुत्पादन में कई विभिन्नताएं दिखायी पड़ती हैं।

उथले तटीय समुद्र सुराओं का 'पालन स्थान' या नर्सरी है जहाँ छोटों को जन्म देते हैं और बच्चे अपने जीवन काल के पहले महीने या वर्ष बिताते हैं। *कारकारिनस*, *स्फिरना राइसोप्रियोनोडोन*, *नेगाप्रियोन* जैसी वाणिज्यिक प्रमुख जातियों का पालन स्थान उथला समुद्र है।

6. इकोमोर्फोलजिकल विविधता

एगनाथ और चतण्पादों की अपेक्षा आवास तंत्र और स्वभाव के अनुसार उपास्थिमीनों की विविधता होती है। ये समुद्र के उपरि तल, महाद्वीपीय ढालू, 3000 मी. के नीचे, उष्णकटिबंधीय स्थानों, झीलों, नदियों, आर्टिक और अन्टार्टिक समुद्र में रहते हैं। वेलापवर्ती, नितलस्त, महासागरीय, गभीर समुद्र और लिटोरल

(मीठा जल) के आवासों में ये फैले हुए हैं।

7. पुनरुत्पादन

उपास्थिमीनों का पुनरुत्पादन तरीका अलग होता है। सेमेप्लारस (एक ही समय सभी छोटों को जन्म देना) की अपेक्षा सभी सुराएं इटरोपारस (एक से अधिक बार पुनरुत्पादन) जीव हैं।

II. डोल्फिन्स

पिछले चार दशकों से लेकर सी एम एफ आर आइ सारे के सारे तटों पर डोल्फिन के धँसन की रिपोर्ट करते रहते हैं। इन रिपोर्टों में डोल्फिन जाति का वैज्ञानिक नाम, स्थानीयता, आकारमितीय प्राचल और चित्र सम्मिलित हैं। इन रिपोर्टों और गुजरात और पश्चिम बंगाल के तटों पर बिखरे हुए डोल्फिनों के

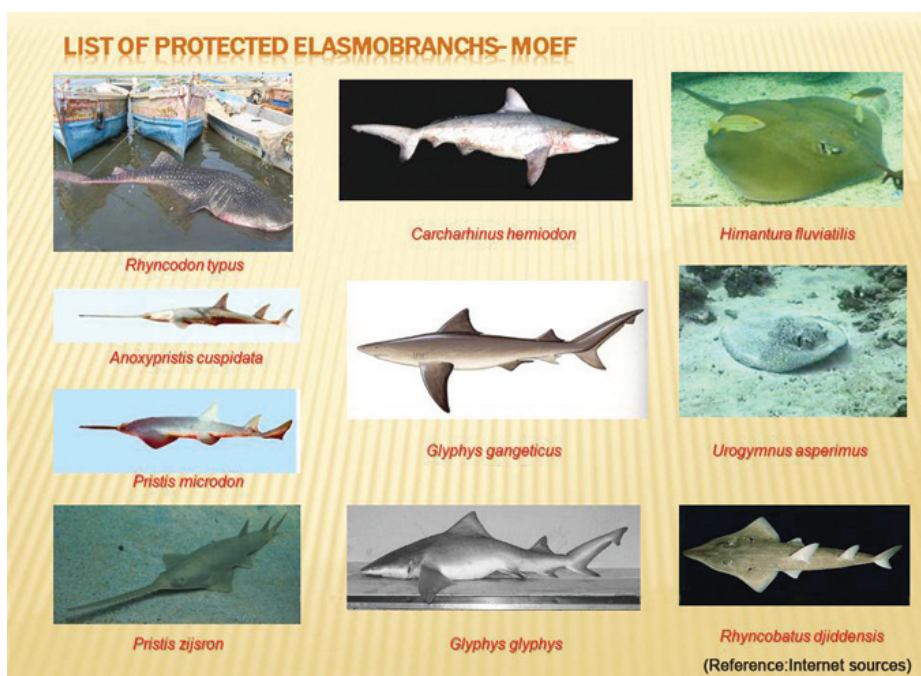
सारणी 1 कुछ उपास्थिमीनों की अधिकतम लंबाई, जन्म समय की लंबाई, छोटों की संख्या और बढ़ती दर

जाति	अधिकतम आकार (से.मी.)	जन्म समय का अधिकतम आकार(से.मी.)	छोटों की संख्या	(बढ़ती दर)
आलोपियस वल्पिनस	491	151	4	0.367
आलोपियस सूपरसिलियोसस	450	105	2	0.266
कारकारोडोन कारकारियस	594	110	7	0.205
इस्यूरस ओक्सिरिंकस	364	80	16	0.248
कारकारिनस अमब्लिरिंकस	255	60	6	0.268
सी. लिम्बाटस	180	60	10	0.278
सी. लॉगिमानस	270	75	10	0.325
गालियोसेरडो क्युवीरी	550	85	55	0.168
स्पिर्ना लेवीनी	560	70	11	0.133

संरक्षित उपास्थिमीन

तिमि सुरा- रिन्कोडोन टाइपस

तिमि सुरा भीमाकार, आलसी, वेलापवर्ती निरस्यन्द भोजी है, कभी कभी इन्हें उपरि तल पर भी दिखाया पड़ता है। ये जरायुज हैं। अंडपूर्ण मादा में विकास की विभिन्न अवस्थाओं के लगभग 300 छोटी सुराएं होती हैं। द्वैवार्षिक पुनरुत्पादन है। संरक्षित उपास्थिमीनों की सूची सारणी 2 में दी जाती है



सारणी 2 वन्य जीव (संरक्षण) अधिनियम, 1972 अनुसूची 1 के अनुसार संरक्षित उपास्थिमीनों की सूची

जाति	सामान्य नाम	अधिकतम आकार (से.मी.)
रिंकोडोन टाइपस	तिमि सुरा	2000
अनोक्सिप्रिस्टिस कस्पिडेट	पोइन्टड सोफिश	470
प्रिसिटिस माइक्रोडोन	लार्जटूथ सोफिश	700
प्रिसिटिस सिजसोन	लॉगकोम्ब सोफिश	730
कारकारिनस हेमियोडोन	पॉडिचरी सुरा	200
ग्लाइफिस गांगेटिकस	गांगेस सुरा	204
ग्लाइफिस ग्लाइफिस	स्पीरटूथ सुरा	100
हिम्नातुरा फ्लूवियाटिलिस	गांगेस स्टिज रे	100
रिन्कोबाटस जिडेन्सिस	जयन्ट गिटार फिश	310
यूरोजिम्नस आस्पेरिमस	थोनी रे	147

आकलन से पूरे भारतीय तटों पर इनके वितरण की सूचना मिलती है। हमारे समुद्रों में डोल्फिनों की कुल पांच जातियों की उपस्थिति आकलित की गयी है। ये हैं *स्टेनेल्ला लॉगिरोस्ट्रिस* (स्पिन्नर डोल्फिन), *सूसा चाइनेन्सिस* (हम्पबैक डोल्फिन), *डेल्फिनस डेल्फिस* (सामान्य डोल्फिन), *टर्सियोप्स ट्रंकेट्स* (बोटिलनोस डोल्फिन) और राइसस डोल्फिन।

III. तिमि

समुद्री स्तनियों का प्रमुख वर्ग है तिमि। साधारणतया मितोष्ण और ध्रुवीय समुद्रों में इन्हें दिखाया पड़ता है और प्रजनन तथा कुछ मौसमों में जलवायु की चरम अवस्थाओं से बचने के लिए ये उष्णकटिबंधीय समुद्र की ओर प्रवास करते हैं। तिमि का शरीर तापिय परिवर्तन से इसे संरक्षित करता है, प्रवास के लिए ऊर्जा इकट्ठा करता है और प्लवमानता कायम रखने में सहायक होता है। तिमियों को ओडोन्टोसेली (दांतयुक्त तिमि) और मिस्टिसेली (बलीन तिमि) के रूप में वर्गीकृत किया जाता है।

क. दांतयुक्त तिमि

1. फाइसेटर माक्रोसेफालस लिनेयस

लंबाई परास 3.7 से 17.4 मी. और भार का परास 0.7 से 65 टन और जन्म समय की लंबाई 5 मी. है। इस तिमि के आंत्र में दिखाए पड़ने वाला पदार्थ 'आम्बरग्रिस' पेरफ्यूम और सौन्दर्यवर्धक चीजों में उपयुक्त किया जाता है।

2. कोगिया ब्रेविसेप्स ब्लेइनविल्ले

भारतीय समुद्रों में असाधारण और धँसन भी कम है।

3. सिपियस कर्विरोस्टिस क्यूवीर

हनु का अग्र दांतयुक्त चोंच के समान है, 10 मी. की लंबाई तक बढ़ता है।

बलीन तिमियों की जातियों का विवरण सारणी 3 में दी जाती है

गत वर्षों में सी एम एफ आर आइ ने पूरे भारतीय तट से कुल 55 तिमियों के धँसन की रिपोर्ट की है। इन रिपोर्टों में तिमियों की जाती का नाम, शरीर का मापन, फोटो और धँसन स्थान का विवरण किया गया है। भारतीय तटों से कुल 10 तिमि जातियों की रिपोर्ट की गयी है, ये हैं *इन्डोपासेटस पसिफिकस*, *बलेनोप्टीरा बोरियालिस*, *बी. मस्कलस*, *बी. अक्वटोरोस्ट्राटा*, *स्यूडोक्रा क्रासिडेन्स*, *पाइसेस्टर माक्रोसेफालस*, *पी. काटोडोन सिपियस कर्विरोस्टिस* और *बलेनाप्टीरा* जाति।

IV. समुद्री गाय

समुद्री गाय, *ड्यूगोंगा ड्यूगोंग* मान्मार खाड़ी और पाक उपसागर में दिखाए पड़ने वाले जीव हैं और इन्हें वन्यजीव (संरक्षण) अधिनियम, 1972 अनुसूची 1 के अनुसार संरक्षित जीवों की सूची में सम्मिलित किया गया है।

सारणी 3. बलीन तिमियों, इनकी लंबाई और आयु की सूची

क्र.सं.	जाति	कुल लंबाई	जन्म समय की लंबाई	आयु
1.	बलेनोप्टीरा मस्कलस	25	6-7	80 वर्ष
2.	बलेनोप्टीरा बोरियालिस	19	3-4	
3.	बलेनोप्टीरा पाइसालिस	22	5	40 वर्ष
4.	मेगाप्टीरा नोवेनगलाइन	18	4-5	असाधारण
5.	बलेनोप्टीरा एडेनी	14	3.4	असाधारण
6.	बलेनोप्टीरा अक्यूटारोस्ट्रेटा	10		असाधारण
7.	बलेनोप्टीरा ओस्ट्रालियन्स	22		असाधारण

V. कच्छप

भारत में समुद्री कच्छपों की पांच जातियों की रिपोर्ट की गयी है, ये हैं ओलीव राइडली (लेपिडोचेलिस ओलिवेसिया), हरा कच्छप (चेलोनिया मिडास), लेथरबैक (डेर्मोचेलस ओलिवेसिया), हॉक्सबिल (इरेमोचेलस इम्ब्रिकेट) और लोगर हेड (कारोटा कारोटा)। सी एम एफ आर आइ ने एक राष्ट्रीय अनुसंधान कार्यक्रम विकसित करके भारतीय तटों में कच्छपों के नीडन स्थान का सर्वेक्षण, उनकी आकस्मिक पकड़ का मानीटरन किया और कच्छपों की राष्ट्रीय संपदा के आंकड़ा को प्रबल बना दिया।

वन्यजीव (संरक्षण) अधिनियम, 1972 अनुसूची 1 के अनुसार संरक्षित कच्छपों की सूची

1. चेलोनिया मिडास (हरा समुद्री कच्छप), 2. इरेमोचेलस इम्ब्रिकेटा, 3. डेर्मोचेलस कोरिएसिया (लेथरी कच्छप), 4. कारोटा कारोटा (लोगर हेड कच्छप), 5. लेपिडोचेलस ओलिवेसिया (ओलिवरबैक लोगर हेड कच्छप)।

VI. समुद्री मोलस्क

सी एम एफ आर आइ ने भारत के समुद्री मोलस्कों की वर्गिकी, वितरण और वाणिज्यिक प्रमुख जातियों के समुद्री संवर्धन पर महत्वपूर्ण काम किया है। लगभग 591 वंशों और 220 कुटुम्बों में कुल 3271 मोलस्क जाति दिखायी पड़ती हैं

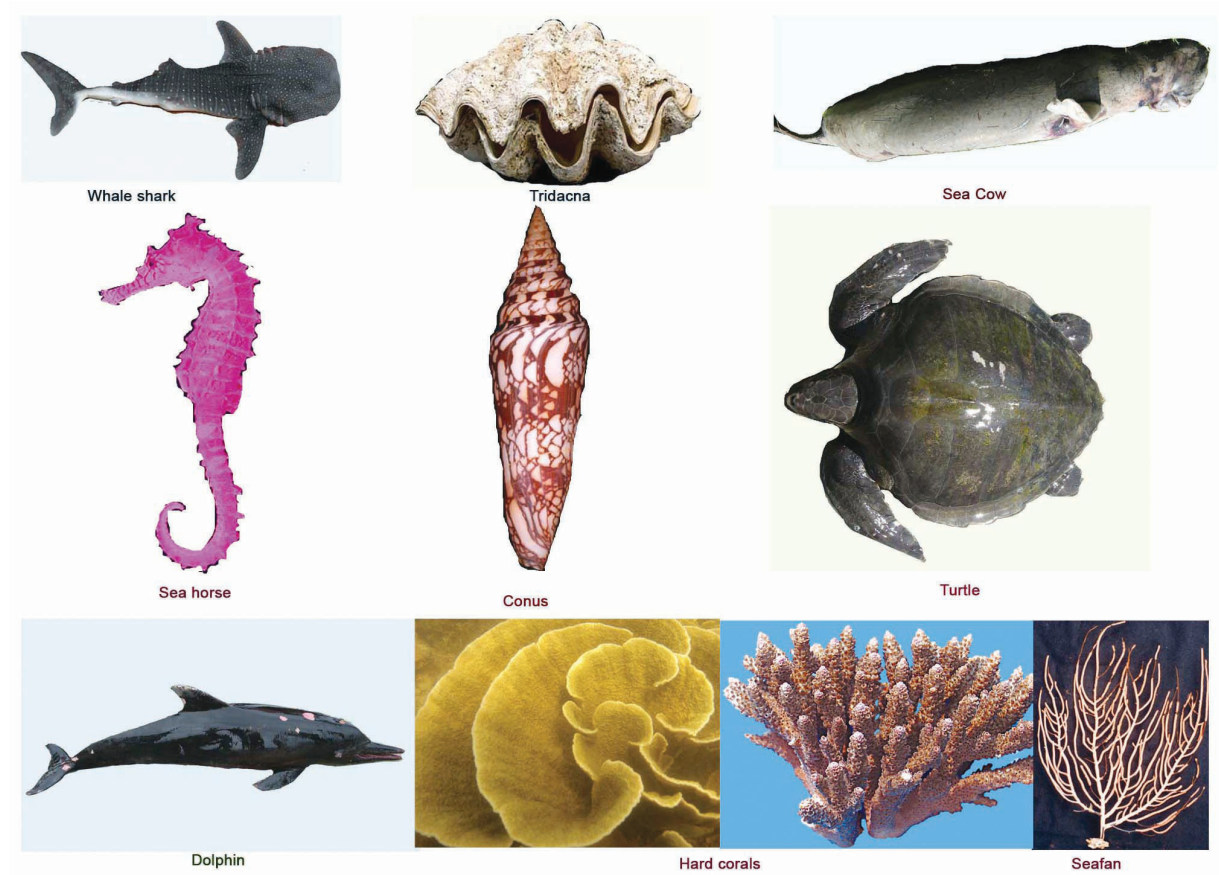
जिन में 1900 जठरपाद, 1100 द्विकपाटी, 210 शीर्षपाद, 41 पोलीप्लकोफोर और 20 स्काफोपोड सम्मिलित हैं। इन में से शक्तियों की 8 जातियों, शंबुओं की 2 जातियों, सीपी की 17 जातियों मुक्ता शक्तियों की 2 जातियों, जयन्ट सीपी की चार जातियों विन्डोपेन शक्ति की एक जाति और पवित्र प्रशंख, ट्रोक्स, टर्बो जैसे जठरपादों और शीर्षपादों की 15 जातियों को भारत के समुद्री सेक्टर से विदोहन किया जाता है। वन्यजीव (संरक्षण) अधिनियम, 1972 अनुसूची 1 के अनुसार संरक्षित समुद्री मोलस्कों की सूची: कासिया कोर्नूटा, कारोनिया ट्राइटोनिस्, कोनस मालनीडवार्डसी, साइप्राकासिया रूफा, नॉटिलस पोम्पिलस, हिप्पोपस हिप्पोपस, ट्रिडाकना माक्सिमा, ट्रिडाकना स्क्वामोसल और टूडिक्ला स्पेइरालिस है।

VII. प्रवाल एवं गोरगोनिड्स

वन्यजीव (संरक्षण) अधिनियम, 1972 अनुसूची 1 के अनुसार संरक्षित प्रवाल और गोरगोनिडों की सूची

प्रवाल

1. भित्ति बनानेवाले प्रवाल (सभी स्कलीराटीनियन्स)
2. काला प्रवाल (सभी एन्टीपतारियन्स)
3. ओर्गन पाइप प्रवाल (ट्यूबिपोरा म्यूसिका)
4. फायर प्रवाल (सभी मिल्लिपोरा जाति)



समुद्री फैन (सभी गोरगोनिड्स)

VIII. अन्य समुद्र जीव

वन्यजीव (संरक्षण) अधिनियम, 1972 अनुसूची 1 के अनुसार संरक्षित शूलचर्मियों की सूची

समुद्री घोड़ा, सभी सिग्नाथीडियन्स, शूलचर्मा और सभी होलोथूरियन्स।

समुद्री संपदाओं का परिरक्षण

जीव जंतुओं और उनके आवास स्थान का परिरक्षण करने के लिए भारत सरकार ने कई प्रकार के नियम लागू कर दिए हैं। भारत का वन्य जीव संरक्षण अधिनियम 1972 और इस के संशोधन सभी प्रकार के समुद्री स्तनियों, समुद्री कच्छप की पांच जातियों, मोलस्कों की 50 जातियों, उपास्थिमीनों की नौ जातियों, समुद्री घोड़ा, होलोथूरियनों, गोरगोनिड और प्रवालों की सभी

जातियों के संरक्षण की ओर इशारा करते हैं। देश के विभिन्न समुद्रवर्ती राज्यों ने वर्ष 1979 में यान और संभारों के नियमन और मत्स्यन कार्य के लिए लाइसेन्स द्वारा समुद्री संपदाओं के संरक्षण के लिए भारत सरकार के अनुसार विभिन्न समुद्री मात्स्यिकी अधिनियम लागू कर दिया है। राज्य सरकारों द्वारा मछलियों के अंडजनकों और किशोरों को संरक्षित करने के लिए दो महीने का आनाय रोध लगाया जाता है।

जैव विविधता कनवेंशन के प्रावधानों के अनुसार भारत ने जैवविविधा अधिनियम का कानून बनाया और जैवविविधता नियम, 2004 की अधिसूचना की। विभिन्न पणधारियों, संघ और राज्य सरकारों गैर सरकारी सेक्टरों और व्यक्तियों के अनुपालन और मार्गदर्शन के लिए अधिनियम और नियम बनाए हैं। अधिनियम के प्रावधानों के अनुसार नैशनल बयोडाइवर्सिटी अथोरिटी ऑफ इंडिया गठित किया गया है।

भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद के अंदर सी एम एफ आर आइ समुद्री जैवविविधता के विदोहन का मॉनिटरिंग और विदोहित मछलियों के टिकाऊ स्तर तक प्रबंधन करने के लिए इनका निर्धारण कर रहे हैं। समुद्री मछलियों की कुल 1700 जातियों में 189 वेलापवर्ती और 150 गमीर सागरी, 830 रीफ में रहने वाले और 43 भीषण में पड़े और 270 खतरे में पड़े वर्ग के अंदर आती हैं। भारत की समुद्री मात्स्यिकी में प्रमुख भाग लक्षित जातियाँ जैसे तारली, बांगडा, ऐंचोवी, सुरमई, फीतामीन, बम्बिल, करंजिड्स, उपास्थिमीन, सयनिड्स, पेर्चस,

मुल्लन, तुम्बिल, पेनिआइड झींगे, शीर्षपाद और द्विकपाटी मोलस्क मौजूद हैं। संस्थान ने एक धारणाशील समुद्री मात्स्यिकी नीति का रूपायन करने के लिए सरकार की सहायता की है और समुद्रवर्ती राज्यों को तटीय मेखला नियमन पर सलाह और जैवविविधता नीति पर मार्गदर्शन दिए हैं। महाचिंगट के परिरक्षण पर नीति का सलाह, पर्यावरण एवं वन मंत्रालय द्वारा उपास्थिमीनों और मोलस्कों की कुछ जातियों की पकड़ रोध का ज्ञापन तथा खतरे में पड़ गयी प्रवाल जातियों समुद्री ककडी और अलंकारी जठरपादों की पकड़ पर रोध लगाने में भी संस्थान ने महत्वपूर्ण भूमिका निभायी है।

मुख्य शब्द

सेवस्थाने परिरक्षण - *in situ* conservations

उपास्थिमीन - Elasmobranchs

सरीसृप - Reptile

समुद्री मगरमच्छ - Sea crocodile

अस्थिल मछली - Bony fish

प्राणिप्लवक - Zooplankton

प्राकृतिक मृत्युता - Natural mortality

जननक्षमता - Fecundity

आकारमिति - Morphology

गर्भावस्था काल - Gestation period

निषेचन - Fertilisation

भ्रूण विकास - Embryonic development

प्रसूति - parturition

चतुष्पाद - Tetrapod

तिमि सुरा - Whale shark

जरायुज - Viviparous

अंडपूर्ण मादा - Gravid female

आंत्र - Intertine

जठरपाद - Gastropod

शुलचर्मी - Echinoderm



पश्चिम बंगाल में विविधता सूचक उपयुक्त करके बहुजातीय मात्स्यिकी का मूल्यांकन

मिनी के.जी. और सोमी कुरियाकोस

केंद्रीय समुद्री मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान, कोचीन, केरल

भूमिका

भारत का समुद्री मात्स्यिकी सेक्टर अत्यंत बृहत् और महत्वपूर्ण है। यह सेक्टर तटीय समुदायों के रोजगार और आजीविका का उपाय भी है। उत्तर के हिमालय से दक्षिण के बंगाल की खाड़ी तक विस्तृत पश्चिम बंगाल भारत का पूर्वी भाग का अड़चन है। पश्चिम बंगाल $85^{\circ}50'$ और $89^{\circ}50'$ के पूर्वी रेखांश तथा $21^{\circ}38'$ और $27^{\circ}10'$ के उत्तर अक्षांश के बीच स्थित है। परम्परागत रूप से पश्चिम बंगाल के लोगों के आहार का मुख्य भाग है मछली और मात्स्यिकी सेक्टर इसके लिए आवश्यक मछली प्रदान करता है। लोगों का अधिक भाग मीठा जल मछली पसंद करते हैं और तटीय और जनजातीय पहाड़ी क्षेत्र के लोग समुद्री मछली पसंद करते हैं।

पश्चिम बंगाल की तट रेखा दो समुद्रवर्ती याने कि 24 परगानास और मिडनापुर जिलाओं के किनारों में 158 कि.मी. तक फैली गयी है। यह पूरे भारत की तटरेखा का एक प्रतिशत है। अपतटीय क्षेत्र के 777 कि.मी.^2 (20 मी.की गहराई तक), 1813 कि.मी.^2 (20 मी. और 80 मी.की गहराई) और $17,049 \text{ कि.मी.}^2$ (200 मी.की गहराई तक) का महाद्वीपीय ढालू में समुद्री संपदाएं पायी जाती है।

आवास व्यवस्था का टिकाऊपन कायम रखने और जीवित समुद्री संपदाओं की उत्पादकता बढ़ाए जाने में जाति विविधता का परिरक्षण निर्णायक है। आवास व्यवस्था का प्रभावकारी प्रबंधन और परिरक्षण मछली समूह के स्थानिक और कालिक वितरण,

मौसमिक परिवर्तन और मत्स्यन गतिविधियों पर निर्भर है। जाति विविधता और वितरण प्रतिमान का विश्लेषण वाणिज्यिक मात्स्यिकी द्वारा सभी मछली जातियों के अवतरण की सूचनाओं से सहायक होता है। जाति विविधता, जाति समृद्धता और जाति



समता के मिश्रण का संकेत करता है और इस से स्थानिक और कालिक विविधता निर्धारित करने लायक प्रमुख सूचना प्राप्त होती है। इस लेख में, पश्चिम बंगाल में विभिन्न मौसमों में पकड़ी गयी मछली की मात्रा की विविधता पर विशेष जोर देते हुए वहाँ की समुद्री मात्स्यिकी का निर्धारण करने का प्रयास किया जाता है।

सामग्रियों और विधियाँ

डाटाबेस : केंद्रीय समुद्री मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान ने स्ट्राटिफाइड मल्टीस्टेज रान्डम सैम्प्लिंग स्कीम के आधार पर भारत में समुद्री मछली अवतरण के आकलन के लिए कार्य प्रणाली विकसित की है और विभिन्न यानों द्वारा किए गए मत्स्यन प्रयासों से समुद्री मछली के जातिवार अवतरण के आकलन पर डाटाबेस बनाया है। आकलन का नमूना कार्यक्रम और कार्य प्रणाली का विवरण श्रीनाथ आदि ने किया है।

विभिन्न प्रकार के विविधता सूचक उपलब्ध हैं और पकड़ के विभिन्न पहलुओं के अनुसार हर सूचक संवेदनशील होता है। पश्चिम बंगाल की मात्स्यिकी विविधता का आकलन करने के लिए वर्ष 2007-10 की अवधि के दौरान तट के मौसम वार समुद्री मछली अवतरण के षिमसन्स एवं षानन विविधता सूचक का आकलन किया। मछली की संख्या के बदले में मछली के भार के अनुसार सूचक की गणना की। षानन सूचक (H') का निर्वचन नीचे दिया जाता है:

$$H' = -\sum p_i \log p_i$$

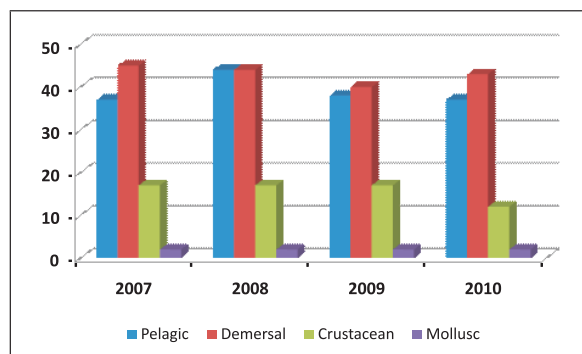
जहाँ p_i नमूने की जाति i का अनुपात और s जातियों की संख्या है।

अगर नमूने में केवल एक जाति मौजूद है तो षानन सूचक शून्य है और अगर सभी जातियाँ s समान मात्रा में मौजूद है तो सूचक अधिकतम है।

सिमसन्स सूचक अत्यधिक प्रचुर जातियों की प्रचुरता सुचक के वर्ग का संकेत करता है। इस सूचक का निर्वचन $\lambda = \sum p_i^2$ जहाँ p_i नमूने के जाति i का अनुपात है। सिमसन्स विविधता सुचक (0 से 1 तक विभिन्न) समान जाति की दो जीवों की अनियमितता की साध्यता है। अगर सूचक उच्च है तो विविधता कम होती है। हर मौसम को नमूना एकक मानते हुए ए एन ओ वी ए उपयुक्त करके मौसमों के दौरान आकलित विविधता सुचकों की तुलना की।

परिणाम और चर्चा

वर्ष 2007-10 के दौरान पश्चिम बंगाल का औसत समुद्री मछली अवतरण 3.11 लाख टन आकलित किया गया। वर्ष 2010 के कुल मछली अवतरण में 88% यंत्रिकृत सेक्टर, 11% मोटोरीकृत और 1% अयंत्रिकृत सेक्टर का योगदान है। यंत्रिकृत सेक्टर में सामान्यतः आनायक, गिलजाल परिचालक, बैगनेट परिचालक और लाइनेर्स उपयुक्त किए जाते हैं जो कुल अवतरण का 88% आकलित किया जाता है। मोटोरीकृत सेक्टर

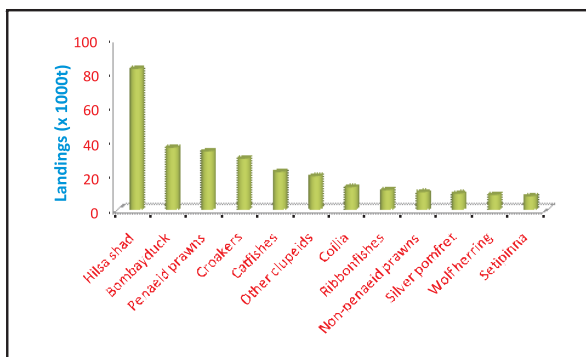


चित्र 1. वर्ष 2007-2010 के दौरान अवतरण की गयी मछली जातियों की संख्या

जैवविविधता

में उपयुक्त प्रमुख संभार गिल जाल, बैग नेट और कांटा डोर हैं। इस क्षेत्र से तट संपाश और वलय संपाश परिचालन की रिपोर्ट भी प्राप्त हुई है।

पश्चिम बंगाल में वर्ष 2007-2010 की अवधि के दौरान के कुल समुद्री मछली अवतरण में वेलापवर्ती (57%), तलमज्जी (29%), क्रस्टेशियन (13%) और मोलस्क (1%) सम्मिलित हैं। इस अवधि के दौरान पश्चिम बंगाल तट से 160 विभिन्न मछली जातियाँ और कवच मछलियों का अवतरण किया गया, इस में सबसे अधिक तलमज्जी मछली जातियाँ (74) थी और इस के बाद वेलापवर्ती मछली जातियाँ (60) थी। क्रस्टेशियनों की कुल 24 जातियाँ आकलित की गयी। हर वर्ष पश्चिम बंगाल में अवतरण की गयी मछली जातियों की संख्या नीचे के चित्र में दी जाती है।

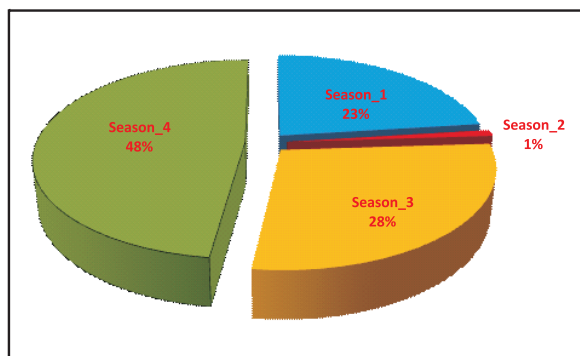


चित्र 2. वर्ष 2010 के दौरान प्रमुख मात्स्यिकी संपदों का अवतरण

वर्ष 2008 में 44 वेलापवर्ती, 44 तलमज्जी, 17 क्रस्टेशियन और 2 मोलस्क के साथ अधिकतम मछली जातियों (107) का अवतरण किया गया। चित्र से यह व्यक्त है कि वेलापवर्ती, तलमज्जी, क्रस्टेशियन और मोलस्कों की जातियों की संख्या में ज्यादा अंतर नहीं है, लेकिन विभिन्न वर्षों में प्राप्त विभिन्न वर्गों के जाति मिश्रण में विभिन्नता दिखायी पड़ी। वर्ष 2010 के जातिवार अवतरण से यह व्यक्त होता है कि उच्चतम योगदान हिल्सा शाड (23.1%) और इसके बाद बम्बिल (10.2%), पेनिआइड झींगा (9.6%), क्रोकेर्स (8.4%), शिंगटी (6.3%), अन्य क्लूपिड (5.6%), कोइलिया (3.8%), फीतामीन (3.3%), नोन-

पेनिआइड झींगा (3.07%), सिलवर पामफ्रेट (2.7%), वूल्फ हेरिंग (2.5%) और सेटिपिन्ना (2.3%) का योगदान है (चित्र 2)।

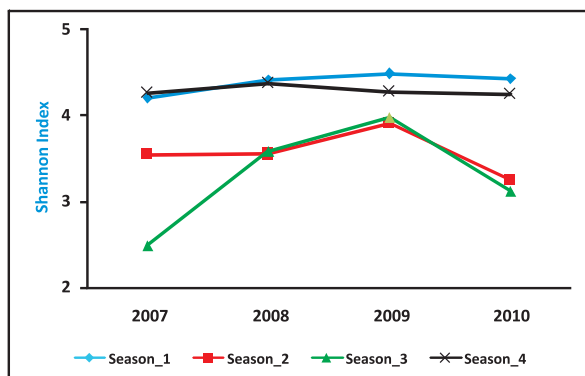
मौसम 4 (अक्तूबर से दिसंबर) में मछली उवतरण उच्चतम था, इस के बाद मौसम 3 (जुलाई से अक्तूबर), मौसम 1 (जनवरी से मार्च) और मौसम 2 (अप्रैल से जून) में सबसे कम था (चित्र 3)।



चित्र 3. पश्चिम बंगाल में मौसमवार अवतरण

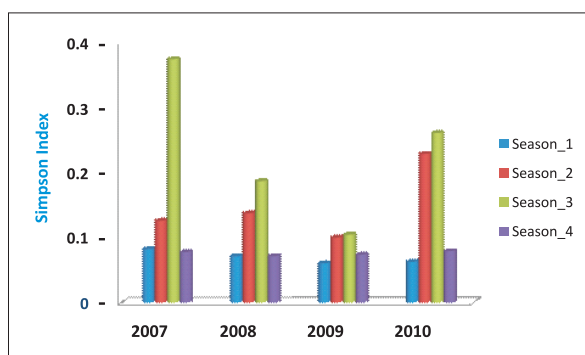
विभिन्न मौसमों में केवल दो या तीन जातियाँ प्रमुख थी। चौथे और पहले मौसमों में बम्बिल, क्रोकेर्स और झींगे प्रमुख जातियाँ थी। तीसरे मौसम में हिल्सा शाड, इसके बाद बम्बिल और क्रोकेर्स प्रमुख जातियाँ थी। दूसरे मौसम में चक्रवात और शक्त हवा ज्यादातर मत्स्यन परिचालन नहीं किया जा सका और इसे कमजोर मौसम माना जाता है और केवल हिल्सा शाड प्रमुख जाति थी। इस मौसम में गिल जाल और बैग जाल द्वारा मुख्य रूप से अवतरण किया गया।

वर्ष 2007-2010 के दौरान सभी मौसमों के लिए षानन और सिमसन सूचक का कंप्यूटिंग किया गया। सभी वर्षों के दूसरे मौसम में षानन सूचक (H) कम दिखाया पड़ा (चित्र 4) अन्य मौसमों की अपेक्षा तीसरा मौसम विभिन्न था। H' मूल्य 2.49 से 4.47 के बीच में था और वर्ष 2007 के तीसरे मौसम में न्यूनतम और वर्ष 2009 में उच्चतम था। न्यूनतम H' मूल्य का कारण कुल अवतरण में एकल जाति हिल्सा शाड (59%) की उपस्थिति थी।



चित्र 4. विभिन्न मौसमों के लिए शानन सूचक

सिमसन सूचक के मूल्य 0.06 से 0.37 के बीच में थे और वर्ष 2009 के प्रथम मौसम में न्यूनतम और वर्ष 2007 के तीसरे मौसम में अधिकतम था (चित्र 5)



चित्र 5. विभिन्न मौसमों के लिए सिमसन सूचक

ए एन ओ वी ए से यह दिखाया पड़ता है कि विभिन्न मौसमों में सूचक में उल्लेखनीय विभिन्नता थी। सिमसन सूचक प्रचुर जातियों को अधिक प्रमुखता देता है। उच्चतम मूल्य का मुख्य कारण एकल जाति हिल्सा शाड का अवतरण था।

षानन सूचक जातियों की समृद्धता और विरल जातियों पर जोर देता है। परिणामस्वरूप विभिन्न जाति मिश्रण के परिवर्तन के अनुसार इन सूचकों की प्रतिक्रिया में भी परिवर्तन दिखाया पड़ता है। जाति समृद्धता पर देखें तो षानन सूचक यह सूझाव देता है कि वर्ष 2007 के तीसरे मौसम वर्ष 2009 के प्रथम मौसम की अपेक्षा विविधता कम दृश्यमान थी (क्रमशः H' - 2.47 और 4.47)। लेकिन, सिमसन सूचक, जिस में जाति समानता पर जोर दिया जाता है, के अनुसार वर्ष 2007 के तीसरे मौसम में अधिक विविधता दिखायी पड़ी (क्रमशः λ : - 0.37 और 0.06) पीट (1974) ने इन विभिन्नताओं पर स्पष्टीकरण दिया कि षानन विभिन्नता सूचक विरल जातियों की प्रमुखता के परिवर्तन पर प्रतिक्रिया दिखाता है और सिमसन सूचक सामान्य जातियों की प्रचुरता के अनुपात पर प्रतिक्रिया दिखाता है। लेख में, सिमसन सूचक, तीसरे मौसम के दौरान मछली जाति हिल्सा शाड की प्रचुरता पर अधिक प्रमुखता दिखाता है।

इस अध्ययन में, इस निष्कर्ष पर पहुँचते हैं कि वर्ष भर विभिन्न मौसमों में जाति विविधता दिखायी पड़ती है। वाणिज्यिक मात्स्यिकी विशेष मछली जाति की ओर लक्षित है, इस लिए यह यान, संभार, मत्स्यन प्रयास, परिचालन गहराई जैसे घटकों पर निर्भर होती है। अतः इस अध्ययन में आकलित मछली जाति विविधता की मात्रा पाश्चिम बंगाल की तटरेखा के सभी प्राणिजातों की विविधता पर सूचना नहीं देती है। फिर भी, यह अध्ययन मछली समुच्चयन और विविधता की स्थानिक विभिन्नता पर अवगाह प्राप्त होने में सहायक होगा।



मुंबई के पश्चिमी तट की जैव विविधता के अध्ययन द्वारा यहाँ की पर्यावरणीय एवं सामाजिक योजनाओं का सफल निर्धारण

वीरेन्द्र वीर सिंह, पूनम अशोक खण्डागले एवं प्रियांका सदानंद विचारे

केंद्रीय समुद्री मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान, मुंबई अनुसंधान केंद्र, मुंबई, महाराष्ट्र

मुंबई भारत की आर्थिक राजधानी कही जाती है तथा विकास एवं प्रगति का अनोखा संगम इस शहर को विश्व के सधनतम आबादी वाले शहरों में द्वितीय स्थान पर सुसज्जित करता है। आबादी के निरन्तर व अबाध गति से बढ़ते रहने के कारण इसका प्रभाव शहर के मूलभूत ढांचे व नागरिक सुविधाओं पर दृष्टिगोचर होता है। इस शहर का अतीत मछुआरों के चुने हुये कोलीवाड़ा ग्रामों की बस्तियों में समाहित है जो समय के साथ एक महानगर का हिस्सा बन कर भी अपनी विशिष्ट पहचान रखती हैं व इस शहर की दूरगामी योजनाओं के स्वरूप को प्रभावित करती हैं। इस आलेख में प्रस्तुत है कि मुम्बई के पश्चिमी तट (चित्र क्र.1) की जैव विविधता के अध्ययन द्वारा किस प्रकार पर्यावरणीय व सामाजिक मुद्दों को समाहित कर योजना का निर्धारण सफलतापूर्वक किया गया।

मुंबई के पश्चिमी तट पर होने वाले प्रदुषण की मात्रा कम करने हेतु मुंबई महानगरपालिका ने बांद्रा और वरली के सामने 2-3 कि.मी. दूर समुद्र मे सुरंग बना कर मलजल प्रवाहक स्थापित किये है। इन प्रवाहको की स्थापना के समय तथा 5 वर्ष उपरान्त मात्स्यिकी जैव विविधता पर किये गये अध्ययन से निम्न परिणाम प्राप्त हुये :

वेलापवर्ती मछलियाँ जिनमे मांदेली, तारली, वाकटी एवं बोंबील



की प्रजातिया मुंबई के तट पर पाई जाती है, उनमें बाकटी (रिबन फिश), की प्रजाति समृद्धता प्रवाहक लगाने के पश्चात बढ़ गई है। बॉबील (बॉम्बे डक), बांगडा(मॅकरेल), मांदेली (अॅकोवी), की प्रजाति समृद्धता पुर्वस्थिति पर पाई गयी।

तलमज्जी मछलीयों में मुशी (शार्क), ढोमा (सायनाइड्स), लेप (सोल फिश), शिंगाडा (कॅटफिश), जैसी प्रजातिया मुंबई में पाई जाती है। इन सभी का प्रजाति समृद्धता सूचकांक प्रवाहक लगाने के पश्चात बढ़ा हुआ पाया गया।

कवचधारी मछलीयों में झिंगा, महाझिंगा, खटवी (स्टोमॅटोपोडस) पाये जाते हैं। इनमें जवळा (अॅसेटस) व अन्य झींगों का प्रजाति समृद्धता सूचकांक बढ़ा हुआ पाया गया।

शीर्षपाद प्राणीयों में माकली, नल माकूल, गॅस्ट्रोपोड आते हैं व इनके समृद्धता सूचकांक पर कोई महत्वपूर्ण असर नहीं हुआ।

यह अध्ययन निरंतर ट्रॉलर नौका द्वारा मत्स्यग्रहण करके पुरा किया गया। अलग अलग मौसम में प्राप्त विविध मत्स्य प्रजातियों का वास्तविक ग्रहण में दर्शाया गया है।

जैव विविधता पर आधारित प्रवाहक की स्थापना से पूर्व तथा पश्चात के तुलनात्मक अध्ययन से इस क्षेत्र के मछुआरों के मन से इस संशय को दूर करने में सुगमता हुयी कि मल-जल का प्रवाह यदि समुद्र में दूर तक छोड़ा जाता है तो अधिक बड़े क्षेत्र में प्रदूषण होने की अपेक्षा प्रदूषण का बड़े क्षेत्र में फैसले से व ज्यादा पानी में धुलकर बह जाने से तटीय इलाकों में दुष्परिणाम कम हो जाता है। साथ ही साथ यह तथ्य भी सामने आया कि भोजन चक्र में नीचे की स्तर पर पायी जाने वाली कुछ प्रजातियाँ जो मल-जल की उत्पादकता व पारदर्शिता के कारण प्रचुरता से उपलब्ध होने लगती है एक चक्रानुसार क्रम में अनेक मत्स्य प्रजातियों को आकर्षित करने लगती है।

धीरे-धीरे जब मत्स्य हितग्राहियों के तथा अधिकारियों के मन में तस्वीर साफ होने लगी तो मतैक्यता हेतु संवाद की स्थिति

बन गयी तो सामाजिक संगठन “सेन्टर फॉर सोशल एक्शन” के माध्यम से पश्चिमी तट के प्रमुख मत्स्य ग्रामों - उत्तन, चौक, गोराई, मनोरी तथा भाटी में संवाद व बैठकों का आयोजन 2011 के मानसून के दौरान किया गया। बैठकों में उपस्थिति तथा चर्चा अत्यन्त ही रोचक रही व भाग लेने वालों की संख्या काफी रही बैठकों में मछुआरों ने अन्य समस्याओं के अतिरिक्त, संस्थान व अन्य राष्ट्रीय व अंतराष्ट्रीय स्तर पर किये जा रहे प्रयासों जो की आजीविका की चुनौतियों को ध्यान में रखते हुए किये जा रहे हैं से अवगत कराये जाने की माँग की जिसे केन्द्र द्वारा पूरा किया गया।

जलवायु परिवर्तन तथा तटीय प्रदूषण से मछुआरों की आजीविका पर उभरती चुनौतियों को ध्यान में रखते हुए राष्ट्रीय नवोन्मेषी परियोजना के घटक - 3 के अंतर्गत ‘जलवायु परिवर्तन के प्रति संवेदनशील क्षेत्रों में अनुकूलन क्षमता संवर्धन’ परियोजना जो कि मुंबई केन्द्र द्वारा संचालित की जा रही है के बारे में जानकारी दी गयी। एम्.कृषि.फिशरीज मोबाईल सर्विस, सोलार फिश ड्रायर, पहियों वाले प्रशीतक तथा अॅडव्हान्स पॅकेजिंग मशीन्स की आपूर्ति, सीधे बाजार से संपर्क प्रणाली की स्थापना, अलंकारीक मछलीयों का प्रजनन तथा मूल्य संवर्धित उत्पादों का समावेश किया गया। एम्.- कृषि फिशरीज सेवा के अंतर्गत मछुआरों को घर बैठे हुए समुद्र में होने वाले तुफान की पुर्वसूचना और वहा संभावित मात्स्यिकी क्षेत्र की जानकारी मिल सकती है। इस परियोजना की उपलब्धियाँ एवं फायदे इनकी जानकारी एरंगल, भाटी, गोराई, मनोरी में हुई मछुआरों की बैठकों में भी प्रस्तुत की गई। जिस पर मछुआरों की प्रतिक्रिया उत्साहपूर्ण पायी गई।

इस प्रकार जैव विविधता पर आधारित अध्ययन द्वारा मुंबई के पश्चिमी किनारे पर प्रदूषण एवं सामाजिक समस्याओं का उचित परिप्रेक्ष्य में निरूपण व समाधान किया जा सका तथा भविष्य में लागू की जाने वाले योजनाओं हेतु मार्ग सुगम बनाया जा सका।



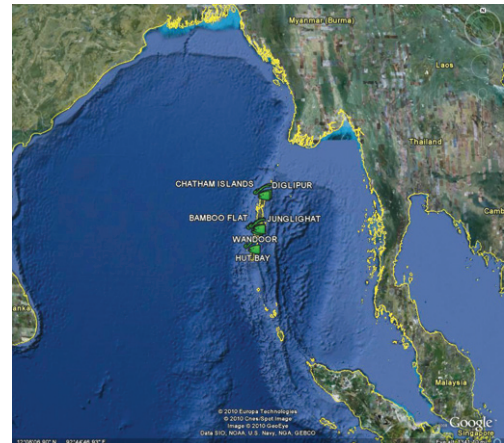
आन्डमान द्वीपों की रीफ मछलियाँ - एक लघु सर्वेक्षण

रेखा जे. नायर, सोमी कुरियाकोस, एस. दिनेश कुमार और पी. प्रवीण

केंद्रीय समुद्री मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान, कोचीन, केरल

समुद्र की प्रवाल झाडियों में अत्यधिक रंग बिरंगी विविध जीव वर्गों को दिखाया पड़ता है। रीफ मछलियाँ विशेष प्रकार की हैं, लेकिन प्रवाल झाडियों में प्रतिबंधित नहीं होती हैं। बेलवुड (1996) ने प्रवाल झाडियों के विभिन्न मछली कुटुम्बों की सूची तैयार की है। इन मछलियों के तीखे रंग और विन्यास समूचे समुद्रांदर जीवजालों में अनोखा है। आन्डमान द्वीपों में कुल मछली अवतरण का एक तिहाई भाग रीफ मछलियाँ हैं और यहाँ की मात्स्यिकी में रीफ मछलियों का योगदान महत्वपूर्ण है। आन्डमान और निकोबार को द्वीप समूहों के स्तर पर माना जाता है। बंगाल उपसागर में 6°45'N और 13° 41'N अक्षांश और 92°12'E और 93° 57'E रेखांश में ये द्वीप समूह स्थित हैं। द्वीप समूह में 550 से अधिक द्वीप, द्वीपक और चट्टान समूह हैं। ये सब मिलाकर महाद्वीपीय क्षेत्र 35,000 वर्ग किलोमीटर है। द्वीपों के चारों ओर का शेल्फ क्षेत्र व्यापक तटीय रीफ, रेतीले पुलिन, चट्टानी तट और व्यापक मेंग्रोव पट्टी से आवृत है। यहाँ का पर्यावरण विविध आवासों और मछली जातियों की विविधता से युक्त है। पिछले कुछ दशकों में कई अन्वेषणकारों ने अध्ययन करके आन्डमान द्वीप के समुद्री प्राणिवर्गों की सूची में कई प्रकार की नई मछलियों को जोड़ दिया है, मात्स्यिकी विज्ञान की ओर भी कई नई मछली जातियाँ यहाँ मौजूद हैं जिनकी खोज की जानी है।

आन्डमान द्वीप समूहों की रीफ मछली जातियों की प्रचुरता का



निर्धारण करने के लिए एक महीने का दूत सर्वेक्षण आयोजित किया गया। सर्वेक्षण के लिए कुल 14 स्थानों याने कि उत्तर, मध्य तथा दक्षिण आन्डमान और लिटिल एवं ग्रेट आन्डमान द्वीप और आंडमान द्वीपों के रानघाट, बाराटांग, हट बे, हावलोक, हाडो, बांबू फ्लाट, फीनिक्स बे, वान्डूर, डिग्नाबाद, बरमानल्ला, चातम द्वीप का चयन किया गया। सर्वेक्षण की प्राथमिक पडताल सूची में लगभग 65 वंश, 39 कुटुम्ब और 4 नई जातियों को मिलाकर 101 मछली जातियों को जोड़ा गया। यहाँ मत्स्यन के लिए स्थानीय मछुआरों ने काँटा डोर और तरण गिल जाल का प्रयोग किया। जंगलीघाट, हट बे और चातम द्वीपों में वलय संपाश, तट संपाश और बड़ा जाल (जालाक्षि आकार 30-32 से. मी.) का प्रयोग भी किया गया। हाडो द्वीप में कुछ मछुआरों ने हस्त जाल का प्रयोग किया और उथले चट्टानी कुंडों से हस्त चयन भी किया गया। नमूना संग्रहण किए गए सभी स्थानों में से वान्डूर और जंगली घाट में मछली जातियों की सबसे अधिक समृद्धता देखी गयी।



अंडमान दीपों में मछली जातियों की वितरण

सर्वेक्षण के दौरान इस क्षेत्र के मछली कुटुम्बों में सेरानिडे और लूटजानिडे प्रमुख दिखाए पड़े। नेमिटेरिडे, पोमासेन्ट्रिडे, लाब्रिडे, मुल्लिडे, अकान्तरिडे, टेट्राडोन्टिडे, डयाडोन्टिडे कुटुम्बों की मछली जातियाँ भी प्रचुर थी। इन द्वीपों में सेरानिडे कुटुम्ब की *एपिनिफेलस* जाति सबसे प्रमुख थी। रीफ मछलियों के



अवतरण में जयन्ट ग्रूपर *एपिनिफेलस लात्सियोलाटस* भी दिखाया पड़ा। इस क्षेत्र की मात्स्यिकी में आइ यू सी एन लाल सूची की सुभेद्य मछलियों को भी ज्यादातर ढंग से विदोहित किया जाता है। अध्ययन के दौरान ध्यान में पड़ गयी आश्चर्यजनक बात यह थी कि द्वीप समूह की कई मछलियों का रंग मुख्य भूमि की समान मछली जातियों से भिन्न था यह रीफ से जुड़ी हुई मछलियों का छद्मावरण स्वभाव दिखाता है।

रीफ मछली जातियों का वितरण

मछली जातियों की सूची में रीफ क्षेत्रों में सामान्य तौर पर दिखायी पड़ने वाली मछलियों का विवरण दिया गया है। यह सूची प्राथमिक सर्वेक्षण के आधार पर तैयार की गयी है। बाद में, जलांदर दृश्यमान जीवसंख्या गणना तरीका उपयुक्त करके बहु सर्वेक्षकों द्वारा विस्तृत सर्वेक्षण किया जाना है। नमूनों की संख्या और समयावधि कम होने पर भी मछली जाति विविधता और अध्ययन क्षेत्रों के बीच सकारात्मक सहसंबंध व्यक्त हो गया। अतः इस सर्वेक्षण के आंकड़े आगे के अध्ययनों के

प्रारंभिक बिंदु के रूप में उपयुक्त किए जा सकते हैं।

पर्यावरण एवं वन मंत्रालय की वित्तीय सहायता से यह अध्ययन कार्य चलाया गया।

सारणी 1 द्रुत सर्वेक्षण के दौरान संग्रहित मछलियों की जातिवार सूची

कुटुम्ब	जाति
मुरेनिडे	एकलिकोर घिसमाटोरिन्कस
क्लूपिडे	डसुमेरिया इलोप्सिडस
साइनोडोन्टिडे	साइनोडस वारिगेटस
	साइनोडस एन्लिमनी
अथेरिनिडे	अथेरिनोमोरस डुओडेसिमनालिस
बेलोनिडे	टाइलोसरस क्रोकोडाइलस
हेमीराम्फिडे	हाइपोरामफस एफिनिस
	हेमीरामफस फर
बेरीसिडे	सेन्ट्रोबेरिक्स रूब्रिकॉडस
होलोसेन्ट्रिडे	मिरिप्रिस्टिस हेक्सागोना
	सरगोसेन्ट्रन रबरम
	टीरोइस माइल्स
सेन्ट्रिसिडे	सेन्ट्रिसस स्कूटाटस
स्कोरपेनिडे	डेन्ट्रोकाइरस ब्राकिटीरस
टोक्सोटिडे	टोक्सोटस काटेरियस
सेरानिडे	एथालोपेरका रोगा
	एनिपेरोडोन ल्यूकोग्रामिकस
	सेफालोफोलिस अरगस
	सेफालोफोलिस सोन्नेराटी
	एपिनिफेलस ओनगस
	एपिनिफेलस मेर्रा
	एपिनिफेलस सीरुलियोपंकटाटस
	एपिनिफेलस मलबारिकस
	एपिनिफेलस पोलीफेकाडियोन
	एपिनिफेलस क्लोरोस्टिग्मा
	एपिनिफेलस लॉगिस्पिनस
	एपिनिफेलस अन्डुलोसस
	एपिनिफेलस लान्सियोलाटस
	प्लेक्ट्रोपोमस लियोपार्डस
	वेरियोला आल्बिमार्जिनेटा
	वेरियोला लौटी
प्लेसियोपिडे	प्लेसियोप्स कोरेल्लिकोला

हेरापोन्टिडे
अपोगोनिडे

हिमुलिडे

लूटजानिडे

सीसियोनिडे

लेथ्रिनिडे

नेमीटेरिडे

स्काटोफागिडे

जेर्रिडे

ड्रेपानिडो

मल्लिडे

सिल्लागिनिडे

कीटोडोन्टिडे

करंजिडे

टेरापोन जरबुआ
अपोगोन क्वाड्रिफासिएटस
स्फीरामिया ओर्बिकुलारिस
डयग्रमा पिक्टा
प्लेक्टोरिन्कस कीटोडोडोइडस
अफारियस रूटिलन्स
लूटजानस लुनुलाटस
लूटजानस कसमीरा
लूटजानस एरेनबर्गी
लूटजानस डेकुसाटस
लूटजानस लुटजानस
लूटजानस क्विनक्वेलिनेटस
लूटजानस बोहार
लूटजानस बिगुटाटस
लूटजानस बेन्गालेन्सिस
पिंजालो पिंजालो
प्रिस्टिपोमोइडस फिलमेन्टोसस
सीसियो सीरुलारिया
सीसियो कनिंग
लेथ्रिनस ओर्नाटस
लेथ्रिनस सेमीसिन्कट्स
लेथ्रिनस नेबुलोसस
वाटसिया मोसाम्बिका
नेमीटीरस सिसरोन
नेमीटीरस मीसोप्रियोन
पारास्कोलोप्सिस एरियोम्मा
स्कोलोप्सिस एफिनिस
स्कोलोप्सिस सील्लिएटा
स्कोलोप्सिस वोसमेरी
स्काटोफागस अरगस
जेर्रस एरिथ्रूरस
ड्रेपेन पंकटाटा
यूपेनियस ट्रागुला
यूपेनियस मोलक्सेन्सिस
यूपेनियस विटाटस
पारुपेनियस सिन्नाबारिनस
सिल्लागो सिहामा
कीटोडोन टेकसाटस
हेनियोकस अक्युमिनाटस
इलागाटिस बाइपिन्नुलेटा

पोमासेन्ट्रिडे	ग्नाथानोडोन स्पेसियोसस क्रिसिप्टीरा यूनिमाकुलेटा डासिलस ट्राइमाकुलेप्स डिस्कस्टोडस पेरास्पिसिल्लाटस नियोग्लाइफिडोडोन मेलास स्टिगास्टस फासियोलाटस	अकान्थारिडे सान्किलडे	ओक्सियूरिक्तिस पापुएन्सिस अकान्थरस ब्लोची अकान्थरस माटा अकान्थरस सान्तोटीरस सान्क्लस कोर्नुटस सिगानस फसेसेन्स सिगानस गटाटस सिगानस जावस
लब्रिडे	चेलिनस ट्राइलोबाटस साइमोलूटस प्रिटेक्स्टाटस हालिकोरस स्कापुलारिस कीरोडोन कॉटिरोमा	टेट्राडोन्टिडे	एरोथ्रोन इम्माकुलाटस कान्तिगास्टर सोलन्ड्री डयोडोन हिस्ट्रिक्स
ब्लेब्रिडे	पेट्रोसिरटस ब्रेविसेप्स	डयोडोन्टिडे	डयोडोन हिस्ट्रिक्स
गोबीडे	फावोनिगोबियस रीची	फिस्टुलीरिडे	फिस्टुलारिया पेटिम्बा

मुख्य शब्द

द्वीप समूह - Archipelago
 द्वीपक - islet
 महाद्वीपीय डोल्फ - continental shelf
 तटीय प्रवाल झाडी - fringing reef
 रेतीला पुलिन - sandy beach
 पडंताल सूची - check list
 तरण गिल जाल - Flowing fill net
 वलय संपाश - Ring seine
 तट संपाश - shore seine
 हस्त जाल - Hand net
 कुंड - pool
 हस्त चयन - Hand picking
 नमूना संग्रहण - sample survey
 छद्मावरण - camouflage
 प्राथमिक सर्वेक्षण - preliminary survey
 जलांदर दृश्यमान
 जीवसंख्या गणना तरीका - under water visual census method
 द्रुत सर्वेक्षण - Rapid survey



कोचीन मात्स्यिकी पोताश्रय में वर्ष 2010 के दौरान अवतरण किए सुरा और शंकुशों की प्रचुरता और विविधता पर विशेष परामर्श के साथ केरल की उपास्थिमीन मात्स्यिकी

के.एस. शोभना, पी.टी. मणी, पी.के. सीता और पी.यू. ज़क्करिया

केंद्रीय समुद्री मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान, कोचीन, केरल

सुरा, स्केट्स और शंकुश सहित उपास्थिमीन भारतीय तट की प्रमुख मात्स्यिकी है। पहले विभिन्न संभारों के अवतरण में उपपकड रहे उपास्थिनीन बाद में सुरा पख, जिगर तेल, मांस और उपास्थि के लिए स्थानिक और निर्यात बाजारों में हुई बढ़ती माँग के कारण लक्षित मात्स्यिकी बन गयी और कई बड़ी सागरी एवं गभीर जल जातियों के संग्रहण भी होने लगे। वर्तमान लेख कोचीन मात्स्यिकी पोताश्रय में अवतरण किए सुरा और शंकुशों की विविधता और प्रचुरता पर इशारा करने के साथ केरल की उपास्थिमीन मात्स्यिकी पर प्रकाश डालता है।

केरल में वर्ष 2010 के दौरान 4435 टन उपास्थिमीनों का अवतरण हुआ जो भारत के कुल उपास्थिमीन अवतरण का 8.4% था। अवतरण में वर्ष 2009(4048 ट) की तुलना में 9.6% की वृद्धि देखी गयी। केरल में 1999-2010 की अवधि के उपास्थिमीन अवतरण सारणी-1 में दर्शाया गया है।

कोचीन मात्स्यिकी पोताश्रय में उपास्थिमीनों का अवतरण प्रमुखतः यंत्रीकृत ड्रिफ्ट गिलजाल-काँटाडोरी एककों और बहुदिवसीय आनायजालों में होता है और अधिक योगदान यंत्रीकृत ड्रिफ्ट गिलजाल-काँटाडोरी एककों से होता है। वर्ष 2010 के दौरान यंत्रीकृत ड्रिफ्ट गिलजाल-काँटाडोरियों में उच्च अवतरण (94.98%) के साथ कोचीन मात्स्यिकी पोताश्रय में 2158 टन उपास्थिमीन अवतरण हुआ था। यंत्रीकृत ड्रिफ्ट गिलजाल-काँटाडोरियों का प्रचालन साधारणतया कोचीन से रत्नगिरी तक के क्षेत्र में >100 मी. की गहराई में मत्स्यन करनेवाले पोतों से हाता है। इनका मत्स्यन 15 से 25 दिनों तक जारी रहता है। कभी कभी सुरा पखों और और शंकुशों के क्लोम को अवतरण केंद्र में ही निकालके

सारणी-1 केरल में 1999-2010 के दौरान उपास्थिमीनों का आकलित अवतरण (ट.में)

वर्ष	सुरा	शंकुश	स्केट्स	कुल उपास्थिमीन
1999	1706	3469	501	5676
2000	1646	1015	171	2832
2001	2013	1657	875	4545
2002	1951	1846	308	4105
2003	3363	1232	261	4856
2004	2533	758	353	3644
2005	1446	1287	226	2959
2006	1964	894	425	3283
2007	1643	888	224	2755
2008	2454	1255	339	4084
2009	2668	1438	329	4435
2010	2024	924	152	3100
कुल	25411	16663	4164	46238

सुखाने और इसके बाद निर्यात करने के लिए ले जाता है। लेकिन नीलाम की गयी पकड को अधिकतः पास के कसाई-खाना में पख, क्लोम और जिगर निकालने के लिए ले जाता है और मांस को स्थानीय बाज़ार में भेजा देता है या सुखाकर निर्यात किया जाता है। सुरा पख दुनिया के मूल्यवान चीज़ों में आता है। कारकारिनडे कुल की प्रायः सभी सुरा जातियाँ सुरा पखों के मुख्य स्रोत है। *सेन्ट्रोफोरस*, *एलोपियास*, *एकिनोरिनस* आदि जातियों के गभीर सागर सुराएं तेल का खजाना है।

कोचीन मात्स्यिकी पोताश्रय में वर्ष 2010 के दौरान प्रति एकक द्वारा प्रयास से 613.6 कि.ग्रा. के साथ ड्रिफ्ट गिलजाल-काँटाडोरियों ने 20.52% का योगदान दिया। बहुदिवसीय आनायजाल में प्रति घंटे 0.39 कि.ग्रा. की पकड के साथ कुल उपास्थिमीनों का योगदान केवल 0.75% था। कोचीन मात्स्यिकी पोताश्रय के उपास्थिमीन अवतरणों में 73% (567 टन) सुराओं का और 26% (556 टन) योगदान शंकुशों का था और स्केट्स केवल 1% (32 टन) था।

कोचीन मात्स्यिकी पोताश्रय की सुरा मात्स्यिकी में कारकारिनस लिम्बाटस (33.5%), कारकारिनस फाल्सीफोर्मिस (16.3%), स्फिर्ना लेविनी (15.5%) और एलोपेयास



चित्र - 1 कोचीन मात्स्यिकी पोताश्रय में कारकारिनस फाल्सीफोर्मिस

सूपरसिलोसस (13.8%) की प्रमुखता के साथ कई जातियों को देखा गया (सारणी-2; चित्र 1-5)। कोचीन में पकडी गयी सी. लिम्बाटस का लंबाई-परास 190.5 से.मी.के वार्षिक माध्य आकार के साथ 80 से 302 से.मी. था। एस.लेविनी का लंबाई परास 70-289 से.मी. और वार्षिक माध्य आकार 175.3 से.मी. था। वर्ष के दूसरार्ध में कोचीन मात्स्यिकी पोताश्रय की काँटा डोरी पकडों में 90-298 लंबाई परास के रेशम सुरा सी. फाल्सीफोर्मिस को देखा गया।

कोचीन मात्स्यिकी पोताश्रय की शंकुश मात्स्यिकी (सारणी -3, चित्र 6-7) प्रमुखतः मोबुला जापानिका (78.9%) और



चित्र 2. कोचीन मात्स्यिकी पोताश्रय में कारकारिनस लिम्बाटस



चित्र-3 कोचीन मात्स्यिकी पोताश्रय में कारकारिनस लॉगिमानस



चित्र-4 कोचीन मात्स्यिकी पोताश्रय में स्फिर्ना लेविनी

टिनियूरा मेयेरी (44.3%) पर आश्रित थी। कोचीन मात्स्यिकी पोताश्रय में अवतरण की गयी एम.जापानिस की बिम्ब चौड़ाई 100-289 से.मी.के परास में थी और वार्षिक औसत 213.2 मि.मी. था। वर्ष की तीसरी तिमाही टी.मेयेनी, हिमान्डुरा फाइ एवं राइनोप्टीरा जापानिका के अवतरणों में विचारणीय प्रगति देखी गयी।

भारत में सुरा एवं शंकुशों की प्रक्षेपित शक्य प्राप्ति 0.18



चित्र-5 कोचीन मात्स्यिकी पोताश्रय में स्टीगोस्टोमा फासियाटम



चित्र - 6 कोचीन मात्स्यिकी पोताश्रय में मोबुला जापानिका



चित्र -7 कोचीन मात्स्यिकी पोताश्रय में शंकुशों का अवतरण

मिलियन टन है जिसमें 0.12 मिलियन सुराओं के यागदान है (सुदर्शन, 1988)। मत्स्यन के वर्तमान स्तर में प्रेक्षेपित शक्य

सारणी-2 कोचीन मात्स्यिकी पोताश्रय में वर्ष 2010 के दौरान यंत्रीकृत ड्रिफ्ट गिलजाल-काँटाडोरियों में पकड़े गए सुराओं का जाति मिश्रण

जाति	कुल पकड़(ट)	कुल सुरा अवतरण में %
स्फिर्ना लेवनी	229.27	15.50
कारकारिनस लिम्बाटस	494.40	33.5
सी.फाल्पिफोर्मिस	240.58	16.3
सी.सोरा	4.29	0.3
सी. लियूसस	13.89	0.9
सी.लॉगिमानस	15.63	1.1
सी. ब्रेविपिन्ना	10.62	0.7
सी. आल्बिमार्गिनाटस	9.11	0.6
सेन्ट्रोफोरस उयाटो	47.42	3.2
ऐलोपियास सूपरसिलोसिस	203.15	13.8
गलियोसेडो कुविट	22.87	1.6
एकिनोरिनस ब्रूकस	27.1	1.8
स्टीगोस्टोमा फासियाटम	13.04	0.9
राइज़ोप्रियोनोडोन एक्यूटस	97.48	6.6
स्कोलियोडोन लाक्टिकॉइस	0.35	0.02
इसूरस ऑक्सिरिंचस	6.58	0.4
नेब्रियस फेकगिन्यूस	2.76	0.2
अन्य	21.59	1.5
कुल	1474.44	

सारणी - 3 कोचीन मात्स्यिकी पोताश्रय में वर्ष 2010 के दौरान यंत्रीकृत ड्रिफ्ट गिलजाल काँटा डोरियों में पकड़े गए शंकुशों का जाति मिश्रण

जाति	कुल पकड़(ट)	%
मोबुला जापानिका	453.27	82.8
मान्टा बाइरोस्ट्रिस	5.39	1.0
एइसोबाटस नारी नारी	2.97	0.5
राइनोप्टीरा जावानिका	13.68	2.5
टिनियूरा मेयेनी	37.30	6.8
हिमान्ट्यूरा ब्लोकेरी	16.29	3.0
हिमान्ट्यूरा फाइ	9.37	1.7
अन्य	547	

प्रभव और वास्तविक पकड़ में स्पष्ट दूरी पायी जाती है। यह भी रिपोर्ट की जाती है कि भारत की अनन्य आर्थिक मेखला की कुल शक्यता 4,470,000 टन आकलित की जाती है। इन में लगभग 2,260,000 टन 50 मी आइसोबाट के अंदर लगभग 38% 200 मी के अंदर और 11% 200 मी के ऊपर पड़ी है। आज

भारतीय तटों में उपास्थिनीमीनों का विदोहन कुछ क्षेत्रों में अत्यधिक और कुछ क्षेत्रों में पूर्णतः अविदोहन होकर असंतुलित अवस्था में केरल में इसका अतिविदोहन होता है। कई स्थानों में उपास्थिनीमीनों के लिए वाणिज्यिक विदोहन विकसित करने की संभावनाएं होने पर भी यह बहुत ही ध्यान और सतर्कता से करना है।

सारणी - 4 कोचीन मात्स्यिकी पोताश्रय में अवतरण की गई सुरा जातियों की आइ यू सी एन स्थिति

जाति	आइ यू सी एन स्थिति
स्फिर्ना लेविनी	स्वतरे में पडी
कारकालिन्स लिम्बाटस	भीषण के अधीन
सी. फाल्सिफोर्मिस	भीषण के अधीन
सी. सोरा	भीषणाधीन
सी. ल्यूकस	भीषणाधीन
सी. लॉगिमानस	संवेदनशील
सी. ब्रेविपिन्ना	भीषणाधीन
सी. आल्बिमार्गिनाटस	भीषणाधीन
सेन्ट्रोफोरस	कम आंकड़ा उपलब्ध
आलोपियास सूपरसिलोसिस	संवेदनशील
गलियोसेडो कुविर	भीषणाधीन
एकिनोरिनस ब्रूकस	कम आंकड़ा उपलब्ध
स्टीगोस्टोमा फासियाटम	संवेदनशील
राइज़ोप्रियोनोडोन एक्वूटस	कम चिंता के
स्कोलियेडोन लाक्टिकॉडस	भीषणाधीन
आइस्यूरस ऑक्सिरिंचस	संवेदनशील
नेब्रियस फेरिगेनेयस	संवेदनशील

सारणी - 5 कोचीन मात्स्यिकी पोताश्रय में अवतरण की गई शंकुश जातियों की आइ यू सी एन स्थिति

जाति	आइ यू सी एन स्थिति
मोबुला जापानिका	भीषणाधीन
मान्टा बाइरोस्ट्रिस	भीषणाधीन
एयटोबाटस नारी नारी	भीषणाधीन
राइनोप्टीरा जावानिका	संवेदनशील
टीनियूरा मेयेनी	संवेदनशील
हिमान्ट्यूरा ब्लीकेरी	संवेदनशील
हिमान्ट्यूरा फाइ	कम चिंता का

सुराओं को समुद्र से संग्रहित वर्गों में से अधिक मूल्यवान माना जाता है और मत्स्यन दबाव से उत्पन्न कमी के आगे मंद पुनःप्राप्ति इनको अतिसंवेदनशील बना देता है। ये अधिकतम: मांसाहारी हैं और कम पोषण स्तर की जातियों की तुलना में इनकी प्रचुरता बहुत कम है। माँग बढ़ती के अनुसार अतिमत्स्यन कई सुरा जातियों को खतरे में पडी बना दी गयी है। इनको सर्वनाश से बचाने के लिए प्रशमन उपाय लेना बहुत ही अनिवार्य

बात है। 55 से अधिक उपास्थिमीन जातियों को आइ यू सी एन लाल सूची में संसूचित किया गया है (कई आंकड़े के बिना) और अन्य अभी अभी निर्धारित होनेवाले कोचीन मात्स्यिकी पोताश्रय में पकडी गई सुरा और शंकुश जातियों की आइ यू सी एन स्थिति क्रमशः सारणी - 4 और 5 में दी गयी है। सुरा पकड़ों में हुई वृद्धि और कई सागरी क्षेत्रों की सुरा जातियों में संभावित खतरा वैश्विक तौर पर चर्चित विषय है।



तटीय कर्नाटक की समुद्री पखमछली विविधता-एक परिदृश्य

राजु शरवणन, दिनेशबाबु, ए.पी. पुरुषोत्तमा जी.बी. और प्रतिभा रोहित

केंद्रीय समुद्री मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान, मांगलूर अनुसंधान केंद्र, मांगलूर, कर्नाटक

कर्नाटक भौगोलिक तौर पर डेक्कान प्लेटो के पश्चिमांश में स्थित पूर्वी दिशा में आन्ध्रप्रदेश, उत्तर के महाराष्ट्र और गोवा और दक्षिण में तमिलनाडु और केरल से घेरा हुआ राज्य है। इस राज्य के चार भू-आकृतिक प्रदेश हैं-उत्तर कर्नाटक प्लेटो, केंद्रीय कर्नाटक प्लेटो, दक्षिण कर्नाटक प्लेटो और कर्नाटक तटीय प्रदेश।

कर्नाटक की तटीय मेखला दक्षिण में उल्लाल से उत्तर में मांजाली तक 27,000 वर्ग कि.मी. के. महाद्वीपीय शेल्फ और 87,000 वर्ग कि.मी की अनन्य अर्थिक मेखला से अनुगृहीत है। यहाँ 8000 हे से भी अधिक विस्तार के 26 ज्वारनदमुख हैं जो कर्नाटक के तीन तटीय जिलाओं को समुद्री, ज्वारनदमुखीय और नदीय जैवविविधता से समृद्ध बना देता है। पश्चिम घाट जो तट रेखा से समांतर होकर प्रवहित है, इस तट का एक अविकल अंग है। इन घोटों से उद्भूत चोदह नदियाँ पश्चिम की ओर प्रवहित होकर अरब समुद्र में विलयित हो जाती हैं। ये नदियों के प्रवाह में वृक्षारोपित पिछले भू-भाग से गाद और कार्बनिक कच्चा ज्वारनद क्षेत्रों में फैल जाते हैं जो तटीय पारिस्थितिकी की जैवविविधता और उत्पादकता को समृद्ध बना देता है। इन में कई नदियों में ज्वारीय प्रवाह भीतर की ओर 20-30 कि.मी तक जाता है जो इस लवण जलीय आकास को कई समुद्री एवं ज्वारनदमुख जीवों के लिए अत्यधिक उपयुक्त बना देता है। तटीय संपदाओं के लिए सालों से किए जाने वाला अतिविदोहन और अन्य मानवीय क्रियाकलापों का यहाँ की जैवविविधता पर विचारणीय प्रभाव है।

तटीय पारिस्थितिकियाँ वैविध्यपूर्ण आकास के साथ दुनिया के सब से उत्पादकीय क्षेत्र हैं। दक्षिण-पश्चिम तट पोषक समृद्ध तटीय जल से भरपूर है जो शैवाल संस्तरों, समुद्री धास स्थली, झाडियों ज्वारनदमुख और मैंग्रोव के लिए समुचित आवास प्रदान करने के

सारणी- 1 तटीय कर्नाटक में समुद्री पखमछलियों का ऑर्डवार वितरण

ऑर्डर	कर्नाटक तट से रिकार्ड की गयी जातियों की कुल संख्या
1. आंगुलिफोर्मस	14
2. आथेरिन्फोर्मस	1
3. ऑलोपिफोर्मस	5
4. बाट्राकोइडिफोर्मस	2
5. बेलोनिफोर्मस	6
6. बर्सिफोर्मस	1
7. कारकारिनिफोर्मस	19
8. क्लूपिफोर्मस	28
9. एलोपिफोर्मस	1
10. लामिनिफोर्मस	2
11. लोफिफोर्मस	4
12. माइक्टोफिफोर्मस	1
13. माइलियोबाटिफोर्मस	11
14. ऑफीडीफोर्मस	2
15. पेंसिफोर्मस	245
16. प्लूरोनेक्टिफोर्मस	16
17. प्रिस्टिफोर्मस	1
18. राजिफोर्मस	6
19. स्कोरपेनिफोर्मस	20
20. सिल्यूरीफोर्मस	7
21. स्टोमिफोर्मस	1
22. सिग्नाथिफोर्मस	4
23. टेट्रोडोन्टिफोर्मस	13
24. टोरपेडिनिफोर्मस	2
	412

साथ तरह तरह की मछलियों, कवचप्राणियों और अन्य समुद्री जीवों को आहार और गेह प्रदान करती है।

तटीय कर्नाटक के छः प्रमुख पारिस्थिकियाँ हैं जो हैं मैंग्रोव वनस्पति, ज्वारनदमुखें, नदियाँ, समुद्री, तटीय वनस्पति और पारिस्थितिक नाजुक आवास। कर्नाटक के तीन तटीय जिलाएं वेलापवर्ती और तलमज्जी संपदाओं से संपुष्ट है और बाँगडों की

प्रचुरता के कारण “बाँगडा तट” पुकारा जाता है। कर्नाटक राज्य जैवविविधता प्राधिकरण के लिए वर्ष 2006 में सी एम एफ आर आइ द्वारा समुद्री विविधता एकांतिक रूप से चलाए गए सर्वेक्षण में समुद्री मछलियों की 390 जातियों को देखा गया। जैवविविधता के अंतराष्ट्रीय वर्ष, 2010 को जातियों पर उपलब्ध वर्तमान सूची अद्यतन बनाने के लिए विशेष प्रयास किया गया था। इस अन्वेषण में 22 नई समुद्री पख मछली जातियों (पेंसिफोर्मस से 15 स्कोरपेनिफोर्मस से 7 और लोफिफोर्मस, माइलोबाटिफोर्मस और ओफीडिफोर्मस एक एक जाति) को संसूचित किया जा सका।

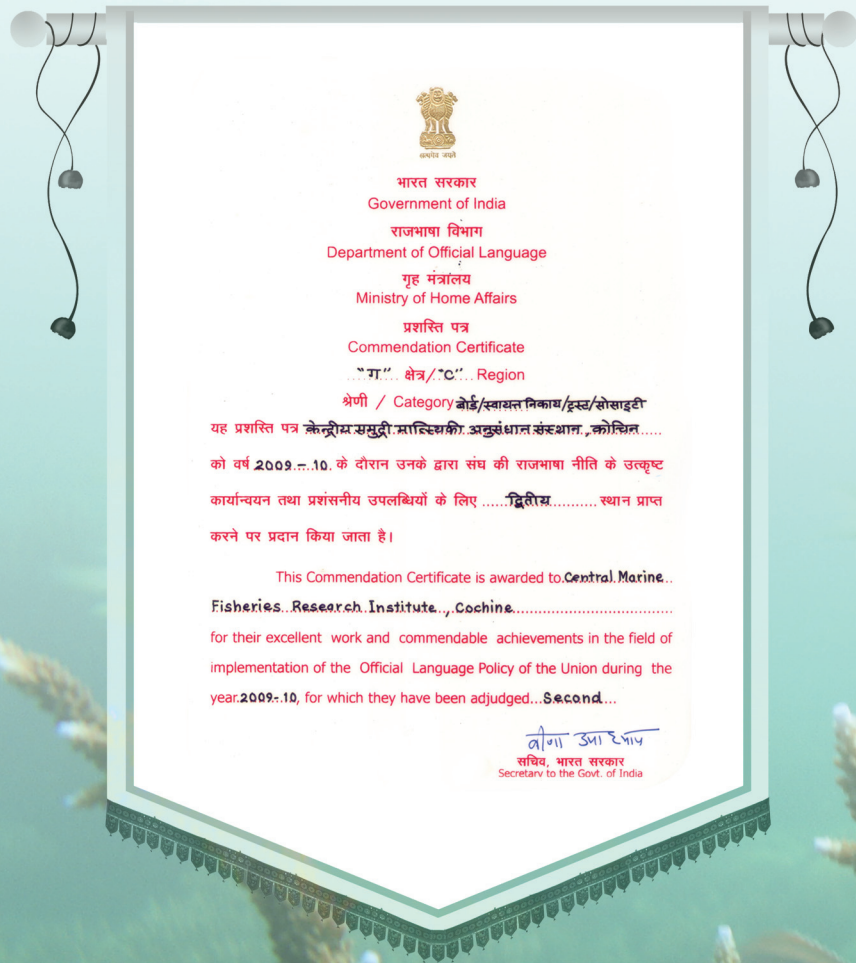
इस रिकार्ड के साथ कुल पखमछली विविधता 22 जोड़के कुल 412 जातियाँ हो गयी है। कर्नाटक की समुद्री पखमछली विविधता 24 ऑर्डर और 120 वर्गीकरणात्मक कुल के अधीन से आनेवाली है। इसके अतिरिक्त यह द्रुतगामी अध्ययन दुनिया भर अभी तक विरल रिकार्ड की गयी स्कोर्पियोन मछली पाराप्टेरीरोइस माक्रूरा का प्रथक कलर फोटो प्राप्त करने में भी सफल हुआ। इन अभिलेखनों से यह स्पष्ट होता है कि समुद्री आनेवाले वर्षों में पखमछलियों की विविधता नई जातियों के आगमन के साथ और भी बढ़ने की प्रत्याशा की जा सकती है।

कर्नाटक तक की समुद्री पखमछली विविधता में लगभग 50s के योगदान के साथ पेंसिफोर्मस सूचि में प्रथम स्थान में है। ऑर्डर क्लूपिफोर्मस और स्कोरपेनिफोर्मस क्रमश दूसरे और तीसरे स्थान में आते हैं। जैवविविधता निर्धारण के महत्व को मानते हुए युनाईटेड नेशन (यूएन) ने 2011-2020 तक की अवधि को जैवविविधता दशब्ध (डेकाडे ऑन बायोडाइवर्सिटी) घोषित किया है ऐसी प्रत्याशा की जा सकती इस जैवविविधता दशब्ध के बाद पखमछली विविधता की वर्तमान टिकाई दुगुनी हो जाएगी। ये प्रवणतायें निरंतर बढ़ती और परिवर्तित होती जानेवाली समुद्री जैवविविधता के पर निरंतर अध्ययन की आवश्यकता की ओर इशारा करती है।

सारणी - 2 जैवविविधता वर्ष 2010 में कर्नाटक तट से रिकार्ड की गयी समुद्री पखमछली जातियों की सूची

1. आन्टेन्नारियल कोक्किनेयस (लेस्सन, 1831)	लेफिफोर्मस
2. एसेन्ट्रोगोबियस नेबुलोसस (फोरस्कल, 1775)	पेर्सिफोर्मस
3. एटोबाटस फ्लाजेल्लम (ब्लोच क शनेइडर, 1801)	माईलियोबाटिफोर्मस
4. आलेपेस क्लीनी (ब्लोच, 1793)	पेर्सिफोर्मस
5. ब्रोडुला मल्टिबारबाटा (टेम्मिनिक क श्लीगेल, 1846)	ऑफिडीफोर्मस
6. कोरिडाक्टिलस माल्टिबारबस (रिचार्डसन, 1848)	स्कोरपेनिफोर्मस
7. कुक्कियोलस जापोनिकस (कुविर, 1829)	पेर्सिफोर्मस
8. जेमपाइलस सेरपेन्स (कुविर, 1829)	पेर्सिफोर्मस
9. हिस्टियोप्टीरस टाइपस (टेम्मिनिक क श्लीगेल, 1844)	पेर्सिफोर्मस
10. मिनांडस डेम्पस्टेरी (एस्कमेयेर, हालाचेर क राम-राव, 1979)	स्कोरपेनिफोर्मस
11. नॉक्रेट्स डक्टर (लिननेयस, 1758)	पेर्सिफोर्मस
12. नेमिप्टिरस बिपुंक्टाटस (वालेन्सियेन्स, 1830)	पेर्सिफोर्मस
13. नेमिप्टिरस रानडाली (रस्सेल, 1986)	पेर्सिफोर्मस
14. पाराप्टिरोइस माक्रूरा (आलोक, 1896)	स्कोरपेनिफोर्मस
15. पारास्कोलोप्टिस एरियोम्मा (जोर्दान क रिचार्डसन 1909)	पेर्सिफोर्मस
16. पिंजालो पिंजालो (टेम्मिनिक क श्लीगेल, 1843)	स्कोरपेनिफोर्मस
17. प्टीरोइस लुनुलाटा (लटेम्मिनिक क श्लीगेल, 1843)	स्कोरपेनिफोर्मस
18. प्टीरिगोट्राइग्ला हेमिस्टिक्टा (टेम्मिनिक क श्लीगेल 1843)	स्कोरपेनिफोर्मस
19. साटिरिक्थिस एडेनी (ल्योड, 1907)	स्कोरपेनिफोर्मस
20. स्नाइडेरिना गुनयेरी (बाउलेंगर, 1889)	स्कोरपेनिफोर्मस
21. युरानोस्कोपस सलफ्यूरस (वालेनसियस, 1832)	पेर्सिफोर्मस
22. एक्साइरिक्टिस बाइमाकुलाटस, (रूपेल, 1829)	स्कोरपेनिफोर्मस





प्रकाशन : डॉ. जी. सैदा रावु
 निदेशक
 केंद्रीय समुद्री मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान
 कोच्चि - 682 018, केरल, भारत